


1910
Septemb 1899
R.W. Gibson Invt

Festschrift

zur Feier des

fünfundzwanzigjährigen Bestehens

des

naturwissenschaftlichen Vereins

zu

BREMEN.

Abhandlungen
herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen,
Band XI, Heft 1.

Mit 16 Tafeln.

BREMEN.
C. Ed. Müller.
1889.

Abhandlungen

herausgegeben

vom

naturwissenschaftlichen Vereine

zu

BREMEN.

XI. Band.

Mit 20 Tafeln.

BREMEN.
C. Ed. Müller.
1890.

Inhalts-Verzeichnis.

1. Heft.

Festschrift zur Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen.

Erschienen am 15. November 1889.

2. Heft.

Erschienen April 1890.

Berichtigungen.

S. 30. Anm. Z. 3 u. 2 v. unten sind die Worte „1822 mit Ant. Sophie Barkhausen“ zu streichen.

S. 281. Ueberschrift Z. 1. v. oben ist statt „Johann“ zu lesen: Eduard.

S. 412. Z. 3 von unten ist statt „nordwestlichen“ zu lesen: nordöstlichen.

Tafeln zu Band XI.

Bezeichnet A 1—A 12 und 1—8.

Taf. A 1 — A 12 gehören zu S. 1—32.
„ 5 gehört zu S. 288.
„ 6 gehört zu S. 33.

Rückblick
auf die Geschichte der Naturforschung in Bremen.

Von Wilhelm Olbers Focke.

(Hiezu die Tafeln A. 1 — A. 12).

Wichtigste litterarische Hülfsmittel: Abhandlungen, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. I—X, 1866—1889. — Biographische Skizzen verstorbener Bremischer Aerzte und Naturforscher. 1844. — H. W. Rotermund, Lexikon aller Gelehrten, die seit der Reformation in Bremen gelebt haben. 2 Bde. 1818. — A. Wienholt, Geschichte des bremischen Museum, in Smidt's Hanseatischem Magazin. 1799.

Den Herren Dr. H. A. Schumacher, Professor Dr. Fr. Buchenau und Dr. L. Häpke sage ich für ihre freundschaftliche Unterstützung bei der vorliegenden Arbeit meinen herzlichen Dank.

1. Einleitung.

Wissenschaftliche Bestrebungen in dem Zeitraume von der Reformation bis 1776.

Selbständige naturwissenschaftliche Forschung war während des ganzen Mittelalters eine unbekannte Sache. Man begnügte sich damit, die Schriften einiger Gelehrten des griechisch-römischen Altertums zu studieren und auszulegen. Erst die grossen Seereisen, welche gegen Ende des 15. Jahrhunderts unternommen wurden, erweiterten rasch den Gesichtskreis der europäischen Völker. Durch die Umsegelung Afrikas und die Entdeckung Amerikas lernte man Länder, Menschen, Tiere und Pflanzen kennen, von denen Ptolemäus, Aristoteles und Plinius sich nichts hatten träumen

lassen. Es war dadurch bewiesen, dass es möglich sei, die Grenzen des menschlichen Wissens über die Erde und die darauf lebenden Organismen wesentlich zu erweitern, also die bis dahin für massgebend gehaltene Naturerkenntnis des vorchristlichen Altertums zu übertreffen. Man überzeugte sich, dass die grossen griechischen und römischen Gelehrten nicht alles gelernt und gewusst hatten, was man lernen und wissen kann. Die Zerstörung des Glaubens an den Umfang der Kenntnisse dieser Männer musste notwendig auch den Zweifel an ihrer Unfehlbarkeit wach rufen. Dadurch war der unbedingte Autoritätsglaube vernichtet, und die Bahn für selbständige Forschung war frei geworden.

Am erfolgreichsten benutzt wurde die neugewonnene wissenschaftliche Freiheit zunächst von der Astronomie. Kopernikus, Galilei, Kepler und Newton schufen die Grundlagen für richtigere Anschauungen über das Weltgebäude. In den andern Zweigen der Naturkunde arbeitete man zunächst eifrig an einer Vermehrung der Kenntnisse. Aber erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gelang es, die gesammelten Schätze thatsächlicher Beobachtungen und Erfahrungen unter allgemeine Gesichtspunkte zu ordnen und sie somit dem wissenschaftlichen Verständnisse zu erschliessen. Die glänzende Reihe von Entdeckungen und Erfindungen, welche dadurch möglich wurde, ist offenbar bis heute noch keineswegs abgeschlossen; aber ihre Folgen treten schon jetzt in ihrer vollen Bedeutung hervor. Die Errungenschaften der Naturforschung haben nicht nur das Denken und die Lebensweise der Menschen gänzlich umgewandelt, sondern sie haben auch auf die natürlichen Verhältnisse der Erdoberfläche einen tiefgreifenden Einfluss ausgeübt.

Die grossen Fortschritte in der Naturerkenntnis, welche sich im 16. Jahrhundert vollzogen, haben unzweifelhaft schon auf die Zeitgenossen einen tiefen Eindruck gemacht, aber sie erwiesen sich doch nicht als die eigentlich wirksamen Triebfedern, durch welche die damalige mächtige Bewegung der Geister eingeleitet wurde. Von bedeutenderem Einflusse waren die Erfindungen und Entdeckungen des vorhergegangenen Jahrhunderts, welche allmählich eine immer stärkere und nachhaltigere Wirkung entfalteten. Weitaus den wichtigsten Anteil an den Ereignissen nahmen jedoch die humanistischen und kirchlich-reformatorischen Bestrebungen; sie waren es, welche dem neuen Zeitalter sein eigentümliches Gepräge aufdrückten. Der Humanismus begeisterte sich an der klassischen Litteratur des Griechen- und Römertums; er suchte sich den wirklichen inneren Gehalt der antiken Bildung anzueignen. Die Reformation dagegen unternahm es, mit einem wuchtigen Schlage die längst erkannten, aber stets weiter wuchernden Missbräuche der Kirche zu beseitigen. Eine gewaltige Gährung der Geister suchte sich Bahn zu brechen; freiere Anschauungen und bewusstes Vorwärtsstreben nahmen den Kampf auf mit ererbten und sorgfältig gepflegten Vorurteilen sowie mit allen Mächten, welche daraus Nutzen gezogen hatten.

In die geistige Bewegung der Reformationszeit trat die Stadt Bremen mit vollem Verständnisse und zielbewusster Entschiedenheit ein. Man begriff, dass es sich nicht allein um Abschüttelung der Priesterherrschaft handle, die hier schon vorher nicht viel mehr zu bedeuten hatte, sondern dass der Glaubenswechsel nur in Verbindung mit einer tieferen und freieren geistigen Durchbildung von wirklichem Werte sein könne. Die Hebung des höheren Schulwesens, die Einführung der humanistischen klassischen Studien erschien daher den leitenden Männern als eine der wichtigsten Aufgaben der Stadt. Unter den ausgezeichneten Lehrern, welche man zu diesem Zwecke an die 1527 gegründete Schule berief, ist einer zu nennen, dessen umfassende Kenntnisse sich auch auf das naturwissenschaftliche Gebiet erstreckten, nämlich Euricius Cordus (geb. zu Simtshausen in Hessen 1486, gest. zu Bremen 24. Dezb. 1535)*) der gelehrte Humanist, Dichter, Arzt und Botaniker. Er kam 1534 nach Bremen, lebte hier also nur noch etwas über ein Jahr. Er rühmte indess die erfreulichen Zustände, welche er in der neuen Heimat vorfand, so wie die trefflichen Männer, welche dort einen massgebenden Einfluss übten.**)

Vom Luthertume wandte sich Bremen bald der reformierten Kirche zu und stellte sich durch diesen Schritt zu den umliegenden Landschaften in einen gewissen Gegensatz, welcher bis ins 19. Jahrhundert hinein bei manchen Gelegenheiten störend hervortrat. Andrerseits wurde jedoch der charakterfeste Bürgersinn durch die Betonung der kirchlichen Selbständigkeit der Stadt gekräftigt. Verfolgte Reformierte, grösstenteils geistig und sittlich hervorragende Männer, fanden in Bremen einen sichern Zufluchtsort und übten hier einen fördernden Einfluss auf die geistige Regsamkeit aus. Von der Wichtigkeit des höheren Schulwesens blieben die leitenden Kreise fest überzeugt und richteten fortwährend ihr Augenmerk auf die Vervollkommnung desselben. Im Jahre 1584***) wurde das Gymnasium illustre gegründet, eine Mittelstufe, zwischen den höheren Gymnasialklassen und der Universität, also eine unvollständige Hochschule, welche zwar nicht zur Erteilung akademischer Würden berechtigt war, aber doch den jungen Leuten Gelegenheit bot, einen Teil ihrer akademischen Studienzeit in Bremen zuzubringen. Für das reformierte Bekenntnis bildete sie im nordwestlichen Deutschland einen wichtigen wissenschaftlichen Mittelpunkt. Das Gymnasium illustre hat in unserer Stadt während zweier Jahrhunderte geblüht, und hat dann noch einige Jahrzehnte länger sein Dasein gefristet. Die alte klassische Litteratur, die Geschichte und Rechtsgelehrsamkeit, zeitweise auch die Medizin,

---

*) Biogr. Skizzen S. 13; Abh. Natw. Ver. II. S. 130.

**) Dives enim populus, pia plebs prudensque senatus,
Qui bona tranquillae foedera pacis amat,
Et sincera tenens divini dogmata verbi
Subjectos frenat jure et amore suos.
Ad Johannem Lonicerum XII.

***) Eröffnung und Einweihung am 14. Oktober.

vor allen Dingen aber die Theologie fanden in Bremen, und zwar vorzugsweise durch diese Anstalt, vom 16. bis über die Mitte des 18. Jahrhunderts hinaus eine vielseitige Pflege und eine würdige Vertretung. Es lässt sich aber nicht leugnen, dass damals die Forschung auf den genannten Gebieten nach dem Aufschwunge, den die Reformationszeit gebracht hatte, sich in ziemlich ausgetretenen Bahnen bewegte.

Durch die konfessionelle Zusammengehörigkeit wurden namentlich die Beziehungen Bremens zu den Niederlanden begünstigt; die holländischen Universitäten Leiden, Utrecht und Franeker, mitunter auch Groningen und Harderwijk, wurden von der studierenden Bremischen Jugend mit Vorliebe aufgesucht.*) Manche Bremer fanden in Holland und umgekehrt manche Holländer in Bremen Amt und Anstellung.

Bemerkt werden mag hier noch, dass auch die lutherische Domschule seit 1684 eine Art von akademischer Anstalt besass, das Athenäum.**) An dieser Anstalt, die sich dem Gymnasium illustre an die Seite stellte, wirkten die lutherischen Theologen und Lehrer, aber keine besonderen Fach-Professoren. Das Athenäum bestand bis 1796.

Von naturwissenschaftlichen Bestrebungen kann in Bremen während des ganzen geschilderten Zeitraums kaum die Rede sein. Das Gymnasium illustre besass eine Anatomie, in der sich einige Schädel und Skelette von Menschen und Tieren befanden; sonstige Hülfsmittel für den Unterricht in der Naturkunde gab es nicht. Unter den Lehrern der Anstalt wird Gerhard de Neufville (28. Okt. 1570 — 28. Juli 1648)***) aus Wesel als tüchtiger Physiker gerühmt. Sammlungen von Naturkörpern mögen hin und wieder im Privatbesitze vorhanden gewesen sein; wir wissen z. B., dass der Theologe Professor Boot†) zu Anfang des 18. Jahrhunderts eine wirklich reichhaltige Conchyliensammlung besass, die aber nur einen Bestandteil eines grösseren Raritäten-Kabinets bildete. An eine wissenschaftliche Bearbeitung und Verwertung einer solchen Sammlung dachte damals Niemand; man bewunderte die Naturkörper als Werke Gottes, bemühte sich aber nicht weiter, ihren Bau und ihr Leben zu verstehen. Als Beispiel für die

---

*) Von Johann Philipp Cassel berichtet Rotermund: „Im Jahre 1731 wollte er die holländischen Universitäten besuchen, und dieses Vorsatzes wegen hatte er sich nie ernstlich auf die Erlernung der hochteutschen Sprache geleget, damit sie ihm bei der Niederländischen nicht hinderlich werden möchte."

**) Die ehemaligen höheren Lehranstalten Bremens waren somit folgende:

1) Die (reformierte) lateinische Schule oder das Pädagogium, den jetzigen Gymnasien entsprechend.

2) Das Gymnasium illustre, oft auch kurzweg Gymnasium genannt.

3) Die (lutherische) lateinische Domschule, später Lyceum genannt.

4) Das Athenäum.

***) Biogr. Skizzen S. 71.

†) Näheres in Abh. Natw. Ver. IX, S. 326.

Auffassungsweise jener Zeit mag eine regelwidrig gestaltete Rose dienen, welche man 1711 abbildete und besonderer Aufmerksamkeit würdigte, weil man in ihr ein Sinnbild der Dreieinigkeit erblickte.*)

Dem 18. Jahrhundert gehört indessen ein Bremer Bürger an, dessen Persönlichkeit für den Naturforscher besonders anziehend ist, nämlich der Färber Nikolaus Kulenkamp, geb. zu Bremen 30. Dezbr. 1710, gest. daselbst 13. Novb.**) 1793. Er arbeitete mit grossem Erfolge an der Verbesserung der Färbemethoden und gewann, obgleich er keine gelehrte Bildung besass, dreimal Ehrenpreise für seine der Göttinger Sozietät der Wissenschaften eingereichten Abhandlungen über einzelne Fragen der Färbetechnik. Es gelang ihm, verschiedene brauchbare neue Farbstoffe herzustellen, darunter das Bremer Grün. Er begründete eine Seifenfabrik sowie eine Bremergrünfabrik und gelangte durch seine Rührigkeit und Tüchtigkeit zu Wohlstand und hohem Ansehen. Senator Deneken charakterisierte ihn als „Mann voll Kraft und Würde.“ Lavater, der ihn im Juni 1786 als Greis kennen lernte, soll ihn die personifizierte gesunde Vernunft genannt haben.***) Er zeichnete sich nicht nur durch Einsicht und klares Urteil, sondern auch durch Wissensdrang und bürgerlichen Gemeinsinn aus. Den Fortschritten der Chemie und Physik folgte er mit der grössten Aufmerksamkeit und suchte sich alle wichtigeren neuen Instrumente zu verschaffen. Rotermund berichtet von ihm, er habe im Jahre 1743 die Elektrizität in Bremen eingeführt, eine Angabe, die wohl so zu deuten ist, dass er der Erste war, der hier Versuche mit einer Elektrisiermaschine anstellte. Ebenso scheint er der Erste gewesen zu sein, der in Bremen (1754) ein Thermometer†) besessen und benutzt hat.

Als Anzeichen des Anbruchs einer neuen Zeit darf man wohl die Entstehung der Deutschen Gesellschaft in Bremen betrachten. Sie wurde am 1. Februar 1748 durch zwölf Studierende gestiftet, welche bezweckten, sich gemeinsam in der Deutschen Beredsamkeit, der Dichtkunst und anderen schönen Künsten zu üben. Eine Anzahl reiferer Männer wurde bald in diesen Kreis eingeführt, dessen Bedeutung ursprünglich wohl nicht über die eines schöngeistigen Kränzchens hinausreichte. Die Deutsche Gesellschaft hat sich aber doch ein dauerndes ehrenvolles Andenken gesichert, freilich nicht durch ihre Leistungen auf dem Felde der Dicht-

---

*) Vergl. Abh. Natw. Ver. Bremen VIII, S. 538.

**) Nach Rotermund am 20. November.

***) Dr. W. Chr. Müller bezeichnete ihn als den „Bremischen Franklin.“

†) Dies Thermometer brachte der junge Dr. med. Arnold Duntze aus Leiden mit. Vermutlich wird es dasselbe Instrument (Fahrenheit) gewesen sein, welches er zu den in seiner Doktordissertation „Experimenta varia calorem animalem spectantia“ beschriebenen Versuchen benutzt hatte. Ein zweites Thermometer scheint zu jener Zeit auch in Leiden nicht vorhanden gewesen zu sein.

kunst und der Beredsamkeit, wohl aber durch die Bearbeitung und Herausgabe des Bremisch-Niedersächsischen Wörterbuchs, 5 Bde., 1767—1771. Ferner bildete sie während mehrerer Jahrzehnte einen vortrefflichen geselligen Mittelpunkt für alle edleren geistigen Bestrebungen in Bremen. Mitten in der reformierten, spiessbürgerlich republikanischen Reichsstadt lag damals der Dom mit Zubehör als eine lutherische und monarchische Enklave. Die konfessionellen Gegensätze hatten sich jedoch um Mitte des 18. Jahrhunderts bereits so weit abgeschliffen, dass sie einem geselligen Verkehr in engerem Kreise nicht mehr hinderlich waren. In der Deutschen Gesellschaft vereinigten sich nun die Hannöverschen Beamten und lutherischen Prediger mit den Bremer reformierten Geistlichen, Gelehrten und anderen hervorragenden Bürgern. Zugleich knüpften sich Beziehungen mit der Umgegend an; so war z. B. Graf Rochus Friedrich von Lynar, Statthalter von Oldenburg und Delmenhorst, zeitweilig Obervorsteher der Gesellschaft. Allmählich schwand jedoch deren Bedeutung dahin, und im Jahre 1783 nach dem Tode ihres letzten Vorstehers, des Professors Johann Philipp Cassel, löste sie sich auf.

Wissenschaftliche Bestrebungen auf dem Gebiete der Naturkunde sind in Bremen erst während des letzten Viertels des 18. Jahrhunderts hervorgetreten, so dass auch eine örtliche Geschichte derselben erst mit diesem Zeitabschnitte beginnen kann. Jede derartige Darstellung wird aber zunächst nur die Lebensbeschreibungen der Männer umfassen können, welche in unserer Stadt auf irgend einem Felde der Naturforschung in erfolgreicher Weise thätig gewesen sind. Sie wird sich darauf beschränken müssen, eine Anzahl einzelner Persönlichkeiten zu schildern und bei Besprechung ihrer Leistungen zusammenhangslose Bruchstücke aus der Geschichte einiger besonderen Wissenszweige aneinanderzureihen, falls es nicht gelingt, eine Wechselwirkung zwischen der kleinen Zahl der eigentlichen Träger des wissenschaftlichen Lebens einerseits und ihrer Umgebung, insbesondere ihren Mitbürgern, andererseits nachzuweisen. Derartige Beziehungen waren wenigstens zeitweise in Bremen vorhanden. Es soll daher auf den folgenden Blättern der Versuch gemacht werden, die einzelnen Persönlichkeiten im Zusammenhange mit ihrer Zeit und ihrer Umgebung kurz zu charakterisieren.

2. Stiftung und erste Entwickelung der Physikalischen Gesellschaft (Museum).
1776—1786.

Obgleich auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts noch manche Söhne Bremens sich ihre gelehrte Bildung auf holländischen Hochschulen erwarben, so trat doch damals der überwiegende Einfluss deutschen Geisteslebens immer entschiedener hervor, wozu ausser dem Aufblühen der deutschen Litteratur

namentlich auch die Gründung (1737) der Universität Göttingen beitrug. Daneben machten sich aber bereits ganz neue Geistesströmungen geltend. Die Entwickelung der nordamerikanischen Kolonieen, deren Freiheitskampf sich vorbereitete, erregte die allgemeine Aufmerksamkeit und wirkte in der freien Reichsstadt wohl noch mehr als anderswo begeisternd und zur Nachahmung anspornend. Benjamin Franklin, der schlichte Bürger und Arbeiter, der ausgezeichnete Schriftsteller und Menschenfreund, der grosse Staatsmann und Naturforscher, wurde neben George Washington das Ideal aller Freiheitsfreunde. Sein Beispiel trug nicht wenig dazu bei, in Bremen die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Fortschritte der Technik und der Naturwissenschaften zu lenken. Seine Erfindung, der Blitzableiter, fand in Deutschland zuerst auf dem Michaelisturme in Hamburg und auf dem Ansgariiturme (August 1771) in Bremen praktische Anwendung. Ueberhaupt trat damals ein gesunder realistischer Zug hervor. Man hegte nicht mehr den Wunsch, Dichter und Redner zu erziehen, wie das bei Gründung der Deutschen Gesellschaft der Fall gewesen war, sondern man war bestrebt, sich mit denjenigen Zweigen des Wissens bekannt zu machen, von welchen man ahnte, dass ihnen die Zukunft gehöre.

Im Jahre 1774 erschien in Berlin eine Uebersetzung der Hawkesworth'schen Sammlung von Reisen um die Welt. Mehrere Bremer, namentlich Kaufleute, traten auf Anregung von Dr. Arnold Wienholt zusammen, um sich jenes Werk gemeinsam anzuschaffen. Die Sache fand Beifall und es entwickelte sich aus diesem Kreise eine historische Lesegesellschaft,*) welche während mehrerer Jahrzehnte bestanden hat. Mit der Auswahl der Bücher und der allgemeinen Geschäftsleitung hatte diese Gesellschaft einen Ausschuss von sechs Mitgliedern beauftragt, dessen Zusammensetzung während der ganzen Zeit des Bestehens der Gesellschaft unverändert geblieben ist.

Im Kreise dieses Ausschusses wurde nun am 3. Januar 1776 der Vorschlag gemacht, einen Verein zu gründen, welcher sich mit Physik und Naturgeschichte beschäftigen sollte. Der Gedanke fand Anklang; man plante die Anlegung einer Sammlung von Naturalien und physikalischen Apparaten, so wie einer naturwissenschaftlichen Bibliothek, zeigte sich dann aber auch entgegenkommend gegen Wünsche anderer Richtung und nahm insbesondere auch den Erwerb von Kunstgegenständen in das Programm auf. In solchem Sinne gründete man die „Physikalische Gesellschaft", deren Leitung die Stifter in die Hand nahmen und deren Mitgliederzahl man zunächst auf 18 begrenzen zu müssen glaubte.

Ueber die ersten Schicksale dieser Gesellschaft, über die autokratische Geschäftsführung und geniale Finanzwirtschaft ihrer sechs Stifter so wie über die daraus hervorgehenden Bedrängnisse hat Wienholt (Geschichte des Museums in Smidts Hanseat.

---

*) Lesegesellschaften aller Art waren gegen Ende des 18. Jahrhunderts in Bremen sehr zahlreich.

Magaz. 1799) ziemlich ausführlich berichtet. Er konnte indessen hinzufügen, dass sich der Gesellschaft die rege Teilnahme weiter Kreise der Bevölkerung zuwandte und dass man sich allgemein an dem Wachsen der neu begründeten Sammlungen erfreute. Der Kern der Sache hatte sich somit als zu gesund erwiesen, um sie untergehen zu lassen; auf Grund der gemachten Erfahrungen fand man Mittel, um weiteren Missgriffen vorzubeugen, so wie hülfsbereite Freunde, durch deren Unterstützung die augenblicklichen Verlegenheiten überwunden wurden. So gelang es, die Gesellschaft im Jahre 1783 auf breiterer Grundlage umzugestalten. Sie nahm nun auch den Namen der Museum-Gesellschaft an.

Die vorzüglichste treibende Kraft unter den Stiftern war ohne Zweifel Dr. Arnold Wienholt. Es darf wohl als gewiss betrachtet werden, dass der Gedanke der Gründung einer Physikalischen Gesellschaft von ihm ausgegangen ist.*) Die Namen der übrigen fünf Stifter sind merkwürdiger Weise nicht genau bekannt. Wir wissen, dass die historische Lesegesellschaft vorzugsweise aus Kaufleuten bestand, aber in dem von ihr erwählten Ausschusse können doch sehr wohl die Gelehrten an Zahl überwogen haben. Als zweifellos darf man zunächst annehmen, dass der Kais. Rat Dr. jur. Oelrichs sowie der Kunstfreund Peter Wilckens, dem Wienholt seinen Aufsatz über das Museum widmete, zu den Stiftern gehörten.**)

Die Entstehungsgeschichte des Museums macht es übrigens von vornherein wahrscheinlich, dass einige der Stifter es sich zwar zur Ehre rechneten, der neuen Gesellschaft anzugehören, dass sie aber für dieselbe nur ein allgemeines gemeinnütziges Interesse hegten und bei der Gründung eigentlich nur insofern beteiligt waren, als sie sich nicht von ihren Genossen im Vorstande des Lesevereins trennten. Von den Stiftern und formalen Leitern der Physikalischen Gesellschaft sind daher wohl nur Einige zu den wirklich regsamen und belebenden Kräften zu rechnen. Bessel schreibt in seiner Selbstbiographie (Briefw. zw. Olbers und Bessel, S. XVIII; Abh. Natw. Ver. VI, S. 37), das Museum sei durch zwei oder drei patriotische Männer gestiftet worden, welche fähig gewesen seien, den Wert einer wissenschaftlichen Richtung zu würdigen. Schwieriger als die erste Begründung der Gesellschaft war offenbar die dauernd umsichtige Leitung, welche zu einer gedeihlichen Entwickelung derselben unentbehrlich war. Es genügte dazu keineswegs das Streben nach eigener Fortbildung, sondern es war neben Eifer und Opferwilligkeit auch grosse Gewandtheit im Verkehr mit den verschiedenartigsten Menschen erforderlich. Die eigentlichen Träger

---

*) In einem gedruckten Kommissionsberichte des Museums aus dem Jahre 1871 ist Aeltermann N. Kulenkamp als derjenige genannt, von welchem der Vorschlag ausging. Diese Angabe ist jedoch unrichtig.

**) Die Angabe Storck's (Ansichten S. 457), dass auch Joh. Fr. Gildemeister zu den Stiftern gehöre, ist offenbar irrig. Er war 1774 noch Student in Göttingen, lebte auch von Ende 1776 bis 1784 in Duisburg.

des wissenschaftlichen und geselligen Lebens in dem jungen Vereine waren unstreitig Dr. Arnold Wienholt, welcher bereits als Stifter genannt ist, und Nikolaus Kulenkamp, der Sohn des gleichnamigen Bremergrün-Erfinders.

Diesen beiden Männern, die zur Zeit der Gründung der Physikalischen Gesellschaft erst etwa 26 Jahre alt waren, scheint während langer Zeit der grösste Teil der eigentlichen Arbeit für die Vereinszwecke zugefallen zu sein, während sie die formale Leitung älteren und würdigeren Personen überliessen. Jene beiden jungen Leute zeichneten sich durch besondere persönliche Liebenswürdigkeit aus, mit welcher sie sich die Herzen zu gewinnen und die Physikalische Gesellschaft durch alle Fährlichkeiten der ersten zehn Jahre hindurchzuleiten vermochten. Wienholt*) besass neben seinen ärztlichen Fachkenntnissen eine bedeutende allgemeine Bildung und war dabei von lebhaftem Eifer für die Verbreitung des Wissens und für eine edle Geselligkeit erfüllt. In weiten Kreisen bekannt geworden ist er namentlich durch sein Eintreten für den sogenannten tierischen Magnetismus,**) den er zu Heilzwecken zu verwenden suchte. Durch gleiches Interesse für die Fortschritte der Physik war Wienholt mit Nikolaus Kulenkamp***) dem Sohne, verbunden,

---

*) Dr. Arnold Wienholt (geb. zu Bremen 18. Aug. 1749, gest. daselbst 1. Sept. 1804) studierte in Göttingen und Wien, liess sich 1773 als praktischer Arzt in seiner Vaterstadt nieder und wurde am 7. Juli 1777 zum Physikus ernannt. Er gewann bald einen bedeutenden ärztlichen Wirkungskreis, widmete jedoch alle freie Zeit der Beschäftigung mit Physik und Physiologie, namentlich aber dem Gedeihen der von ihm begründeten Physikalischen Gesellschaft. Ueber seine naturwissenschaftlichen Studien ist wenig Näheres bekannt, doch wissen wir, dass er der Erste war, welcher in Bremen fortlaufende meteorologische Beobachtungen anstellte und von 1776 bis zu seinem Tode fortführte. Leider ist davon fast nichts erhalten. Durch Lavater, der im Juni 1786 in Bremen war, wurde er zu Versuchen mit dem sogenannten tierischen Magnetismus veranlasst. Er wurde durch die Erfolge überrascht und suchte nun die sonderbaren hypnotischen Erscheinungen, welche er beobachtete, weiter su verfolgen und zu Heilzwecken zu verwerten. Der tierische Magnetismus war jedoch damals durch Mesmer und andere Schwindler so sehr in Verruf gekommen, dass alle Aufgeklärten in bester Stimmung waren, sich darüber lustig zu machen. Es erforderte daher viel Mut, um wie Wienholt es that, unbeirrt durch Angriffe und Verleumdungen, seine Ueberzeugung zu verfechten. Die Besten unter seinen Kollegen traten übrigens für Wienholt ein, zunächst Olbers und Bicker, welche die Wahrheit der beobachteten Thatsachen bestätigten, aber allerdings mit ihrem Urteil über den eigentlichen Zusammenhang der Erscheinungen und über die erhofften Heilwirkungen zurückhielten. Später stellten sich Johann Heineken, die beiden Treviranus und Andere, jedenfalls die wissenschaftlich hervorragendsten Aerzte Bremens, entschieden auf Wienholt's Seite. Sein Hauptwerk: „Heilkraft des tierischen Magnetismus nach eigenen Erfahrungen“ erschien in 2 Teilen 1802 und 1803. Näheres Biogr. Skizzen S. 163.

**) Der tierische Magnetismus (der Name ist allerdings unsinnig) ist seinem Wesen nach nicht von dem Hypnotismus verschieden, welcher in neuerer Zeit in streng wissenschaftlicher Weise untersucht worden ist.

***) Nikolaus Kulenkamp (geb. zu Bremen 25. Jan. 1750, gest. daselbst 10. Nov. 1815) war der Sohn des gleichnamigen Bremergrün-Erfinders, dessen bereits oben gedacht ist. Er setzte das Fabrikgeschäft des Vaters fort, wurde 1788 zum Aeltermann erwählt und erfreute sich unter seinen Mitbürgern dauernd des höchsten Ansehens. Sein Freund, der Senator Dr. G. A. Deneken,

einem schlichten verständigen Manne, der sich mehr durch seinen trefflichen Charakter als durch vielseitige und umfassende Kenntnisse auszeichnete. Dieser junge Kulenkamp, später Aeltermann, war indess namentlich mit der physikalischen Technologie näher vertraut und scheint es auch verstanden zu haben, seine einfachen Vorträge über solche Gegenstände durch gut ausgeführte und lehrreiche Versuche anziehend zu machen. In Finanznöten der Gesellschaft erwies er sich als freigebiger Helfer. Aus dem engeren Kreise der eigentlichen Stifter sind der Kaiserliche Rat und Syndikus Dr. Gerhard Oelrichs*) und der Kaufmann Peter Wilckens**) bereits erwähnt worden. Beide waren bedeutend älter als Wienholt. Oelrichs, ein tüchtiger Jurist und guter Kenner der altfriesischen Sprache, war, wie Pauli (Gesch. d. Museums S. 18) gewiss mit Recht vermutet, die Respektsperson der Gesellschaft, in welcher er auch lange den Vorsitz führte. Peter Wilckens, bekannt durch Gemeinsinn und umsichtige Wohlthätigkeit, scheint unter den Stiftern vorzüglich das Kunstinteresse vertreten zu haben.

Der kleine Kreis von Mitgliedern, welcher sich um diese Männer scharte, bestand aus Kaufleuten, Predigern, Lehrern und Rechtsgelehrten, bei welchen allen übrigens mehr Empfänglichkeit für die Naturwissenschaften als wirkliche Kenntnisse vorhanden waren. Man hatte es unternommen, Sammlungen von Naturkörpern, wissenschaftlichen Instrumenten, Büchern und Kunstgegenständen

---

hat seinem Andenken in einer auf dem Museum gehaltenen und später veröffentlichten Vorlesung einen warm empfundenen Nachruf gewidmet, in welchem er den einfachen edlen Charakter des Mannes mit seinen Vorzügen wie mit seinen Schwächen treu zu schildern suchte. Nik. Kulenkamp gehörte freilich nicht dem engeren Kreise der eigentlichen Stifter der Physikalischen Gesellschaft an (vgl. oben S. 7 u. 8), aber er hat unstreitig neben Wienholt die grössten Verdienste um deren gedeihliche Fortentwickelung. Ueber den Luftballon, welchen er mit Joh. Gildemeister anfertigte, vgl. Abh. Natw. Ver. VIII S. 145. Er hatte auch eine besondere Freude daran, seltene Pflanzen zu ziehen.

*) Gerhard Oelrichs, geb. zu Bremen 8. Jan. 1727, gest. daselbst 7. April 1789, Dr. jur., war Kais. Rat zu Frankfurt a. M. gewesen und wurde 1768 als Syndikus der Aelterleute in seine Vaterstadt berufen. Er verfasste mehrere wichtige rechtsgeschichtliche Werke.

**) Peter Wilckens (Wilkens), geb. zu Bremen 12. April 1735, gest. daselbst 8. April 1809, war ein bemittelter Kaufmann und Fabrikant, allgemein geschätzt wegen seines Gemeinsinns und seiner oft bewährten grossartigen und umsichtigen Wohlthätigkeit. In seinem Hause, der Aschenburg, besass er eine bedeutende Gemäldesammlung. Er liess Porträts seiner Verwandten und Freunde, so wie aller irgendwie namhaften Männer, welche damals in Bremen lebten, anfertigen, so dass uns die Gesichtszüge vieler seiner Zeitgenossen erhalten sind. Einige dieser Zeichnungen haben als Vorlagen für die diesem Aufsatze beigefügten Bilder gedient. Das Grab von Peter Wilckens, welches sich auf dem Heerdenthorsfriedhofe befindet, ist durch ein Denkmal geschmückt, dessen Inschrift lautet: „Von den Mitbürgern geehrt, von Freunden und Verwandten geliebt, kinderlos, aber doch Vater und Mutter Vieler.“ Bemerkt werden mag, dass die Familie die Schreibweise Wilckens für richtig erklärt, während P. Wilkens persönlich das c aus seinem Namen abgelegt zu haben scheint.

anzulegen, und freute sich nun, da man mit garnichts anfing, einer jeden neuen Erwerbung, mochte deren Wert auch an sich wenig bedeutend sein. In den Zusammenkünften, die an jedem Montage stattfanden, wurden diese Sachen vorgezeigt, erklärt und besprochen, es wurden Vorträge gehalten und in ungezwungenem Verkehr Ansichten und Kenntnisse ausgetauscht. Unter den Mitgliedern der Gesellschaft seien genannt: der Aeltermann Wichelhausen (gest. 1795), der nicht wenig stolz war auf seinen altfränkischen, mit allem erdenklichen Zierrat aufgeputzten Garten (vgl. Buchenau im Brem. Jahrb. II, S. 254 ff.), der Aeltermann Rouwe, welcher im Gegensatz dazu sein in Rockwinkel gelegenes Besitztum nach den Grundsätzen der englischen Landschaftsgärtnerei zu verschönern bemüht war, der Domprediger Johann Christoph Vogt*), welcher sich unter anderem für die geologische Bildungsgeschichte der Erde interessierte und darüber Vorträge hielt, so wie sein Amtsbruder Heinrich Erhard Heeren**) (der Vater des berühmten Geschichtsforschers), welcher sich mit Vorliebe mit astronomischen Fragen (Sonnenflecken, System des Weltgebäudes) beschäftigte. Der Dr. theol. Johann Oelrichs,***) Prediger an der St. Pauli Kirche, ein Bruder des Syndikus Dr. Gerhard Oelrichs, so wie Justus Julius Glaesener†), Rektor der Domschule, gehörten gleich den genannten Predigern und Aelterleuten zu den älteren Mitgliedern der Gesellschaft. Noch etwas jünger als Wienholt und Kulenkamp waren der Notar Jakob Engelbrecht Wichelhausen††), der Syndikus der Aelterleute Dr. Johann Friedrich Gildemeister†††), ein ausgezeichneter Jurist, sowie der Lehrer und Musikdirektor Wilhelm Christ. Müller*†), der die Pestalozzi'schen Er-

---

*) Johann Christoph Vogt (geb. zu Bremen 1. Aug. 1727, gest. daselbst 5. Mai 1798) war seit dem 11. April 1774 Domprediger. Eine seiner Vorlesungen verbreitete sich über die Ursachen der jetzigen Beschaffenheit des Erdbodens.

**) Heinrich Erhard Heeren (geb. zu Wremen 16. Febr. 1728, gest. zu Bremen 7. März 1811), wurde am 13. Dezb. 1775 Domprediger in Bremen. Er war vorher (nach G. Olbers) Pastor in Arbergen gewesen.

***) Johann Oelrichs, Dr. theol. (geb. zu Bremen 17. Septbr. 1724, gest. daselbst 22. Mai 1801) ein Bruder des Syndikus Dr. G. Oelrichs, war seit 1757 Pastor an der St. Paulikirche.

†) Justus Julius Glaesener (geb. zu Hildesheim 15. Mai 1738, gest. zu Bremen 13. Juni 1778) wurde 1768 als Lehrer an die Domschule in Bremen berufen, zu deren Rektor er 1774 ernannt wurde.

††) Jakob Engelbrecht Wichelhausen (geb. zu Bremen 18. Nov. 1751, gest. daselbst 16. Januar 1815) erlangte 1776 zu Utrecht die juristische Doktorwürde und war seit 1780 kais. Notar in Bremen.

†††) Johann Friedrich Gildemeister (geb. zu Bremen 16. Oktob. 1750, gest. daselbst 15. Jan. 1812), Dr. jur., bekleidete 1776 kurze Zeit das Amt eines juristischen Professors am Gymnasium illustre, ging dann Ende dieses Jahres nach Duisburg, wo er als Professor der Rechtskunde lehrte und wurde 1784 als Syndikus der Aelterleute nach Bremen zurückberufen. Er las im Museum u. A. über Tacitus' Germania.

*†) Wilhelm Christian Müller (geb. zu Wasungen 7. März 1752, gest. zu Bremen 13. Juni 1831), war seit 1783 Lehrer und Musikdirektor an

ziehungsgrundsätze in Bremen einführte. Er hielt Vorträge über Musik und Akustik so wie über die Reisen, welche er unternahm.

Ueberblicken wir die Reihe dieser Männer, so finden wir, dass dieselben zwar warme Freunde der Wissenschaft überhaupt und der Naturkunde insbesondere waren, dass sich unter ihnen aber kein einziger befand, der als wirklicher Naturforscher gelten kann, nicht einmal im bescheidensten Sinne des Wortes. Eher könnte man Johann Gildemeister*) (11. Sept. 1753 bis 9. Febr. 1837) dahin rechnen, da seine topographischen Arbeiten wertvolle selbständige Leistungen sind. Er kam im Jahre 1776 aus England nach seiner Vaterstadt zurück und trat bei seinem lebhaften Interesse für Mathematik, Astronomie und Physik bald in nahen Verkehr mit Wienholt und Nik. Kulenkamp Sohn, so wie später mit Olbers, an dessen Arbeiten er vielfach teilnahm.

Im Jahre 1781 liess sich Olbers als Arzt in Bremen nieder und im folgenden Jahre veröffentlichte er seine erste astronomische Abhandlung. Ungefähr gleichzeitig traten aber auch in der Umgegend der Stadt mehrere namhafte Naturforscher auf. Im Oldenburgischen war schon seit längerer Zeit ein besonderes Interesse für die Pflanzenkunde rege geworden, welches sich vorzüglich auf Paul Heinrich Gerhard Moehring,**) (geb. zu Jever 21. Juli 1710, gest. daselbst 28. Okt. 1792) zurückführen lässt. Ihm folgte der Landvogt (Stiftsamtmann) Georg Christian Oeder (geb. zu Ansbach 3. Febr. 1728, gest. zu Oldenburg i. G. 28. Juni 1791), der Begründer der Flora Danica, der 1773 als Beamter nach Oldenburg versetzt war, sowie der Pastor Gottfried Wilhelm Roth in Dötlingen. Dessen Sohn Albrecht Wilhelm Roth***) (geb. zu Dötlingen 6. Jan. 1757, gest. zu Vegesack 16. Oktob. 1828) war seit 1779 als Arzt in Vegesack ansässig und entwickelte neben seiner mühsamen Praxis eine umfassende Thätigkeit als botanischer Schriftsteller. Auf seine An-

---

der Domschule zu Bremen. Er war ein Mann, der mannichfaltige geistige Interessen hegte; im Museum hielt er unter anderm Vorträge aus dem Gebiete der Akustik und der Musik, berichtete auch öfter über seine Reisen, die ihn durch viele Gegenden Deutschlands, in späteren Jahren auch einmal bis Rom führten. Seine schriftstellerischen Arbeiten geben uns keinen besonders hohen Begriff von seiner geistigen Bedeutung, aber die von ihm nach Pestalozzi's Grundsätzen geleitete Privat-Erziehungsanstalt wurde von urteilsfähiger Seite als ganz ausgezeichnet gerühmt. Für die lokale Naturforschung ist seine 1823 erschienene „Fünfhundertjährige Witterungsgeschichte“ bemerkenswert. Seine Tochter Elise, welche er an dem Unterrichte seiner Schüler teilnehmen liess und welche ihn später nach Italien begleitete, war eine begabte Musiklehrerin, bekannt durch derbe Originalität. Von ihr ist die Elisenstiftung für treue Dienstboten begründet.

*) Abh. Naturw. Ver. VIII, S. 105, 143. Johann Gildemeister war ein vielseitiger und bedeutender Mann, der, nachdem er am 6. Dezb. 1788 zum Senator erwählt worden war, eine fruchtbare und eifrige Thätigkeit für seine Vaterstadt entwickelte. Seine topographischen Positionsbestimmungen bilden die Grundlage für die Heineken'sche Karte des Bremer Gebiets.

**) Abh. Natw. Ver. X, S. 60.

***) Biograph. Skizzen S. 395.

regung hin widmete sich auch der Pastor Johann Friedrich Trentepohl (1748—1806) zu Eckwarden, später zu Oldenbrok, der Erforschung der heimischen Flora so wie erfolgreichen Studien über die Lebensverhältnisse der Algen. In Bremen stellte der Apothekergehülfe August Wilhelm Ludwig Hagemann ein Verzeichnis der von ihm in der Umgegend der Stadt gefundenen Pflanzenarten zusammen, welches Roth 1782 nach dem frühen Tode des Verfassers veröffentlichte. Ausser der Botanik war aber auch die Astronomie in Bremens Nachbarschaft vertreten und zwar durch Johann Hieronymus Schröter,*) der sich 1782 in Lilienthal niedergelassen hatte. Es ist merkwürdig, dass während der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in der nordwestlichen Ecke Deutschlands aus den verschiedensten Berufsarten bedeutende Astronomen hervorgingen: der Musiker Herschel, der Jurist Schröter, der Arzt Olbers, der Theologe Harding, der Kaufmann Bessel.

3. Die Blütezeit des Museums.
1786—1812.

Der Grund, das Jahr 1786 als Anfang eines neuen Abschnittes in der wissenschaftlichen Lokalgeschichte Bremens zu wählen, liegt in der Entwickelung des Museums. Der von diesem Gesichtspunkte aus scharf umschriebene Zeitraum von 1786—1812 fällt beinahe zusammen mit einer sehr natürlich abgegrenzten Periode der politischen Geschichte, nämlich mit dem Zeitalter der französischen Revolution und des ersten Kaiserreiches. Es würde verkehrt sein, einen innern Zusammenhang zwischen den Umwälzungen in Frankreich und dem Aufschwunge der Naturforschung in Bremen suchen zu wollen, denn wenn überhaupt derartige Beziehungen vorhanden gewesen wären, so hätten sie auch in andern deutschen Städten sich in entsprechender Weise äussern müssen.

Selbstverständlich wurde Bremen durch den Gang der grossen politischen Ereignisse stark in Mitleidenschaft gezogen. Zeitweise, namentlich noch in den Jahren 1796—98, konnte die Stadt in erfolgreichster Weise ihre neutrale Stellung ausnutzen, so dass der Handel einen ausserordentlichen Gewinn abwarf. Bald aber stellte sich der Rückschlag ein, dann folgten die Kriegszüge und die vielfachen schweren Kontributionen, bis schliesslich die Kontinentalsperre den ganzen Seeverkehr lahm legte. Allgemeine Verarmung war die notwendige Folge.

Die grossen Ereignisse trafen aber nicht Bremen allein, sondern in teils stärkerem, teils geringerem Masse ganz Europa. Wissenschaftlichen Studien schien die unruhige Zeit sehr wenig günstig zu sein. Die Kenntnisse in der Physik und Chemie waren

*) Vgl. die folgende Abhandlung.

jedoch soweit vorgeschritten, dass zahlreiche neue Entdeckungen zur Ernte reif standen. Zugleich waren auch bereits vor dem Ausbruche des politischen Ungewitters die berufensten Arbeiter eifrig beschäftigt, sie einzuheimsen. Daher vermochten weder die Schrecken der französischen Revolution, noch die furchtbaren, halb Europa verheerenden Kriege den Siegeslauf der Naturwissenschaften aufzuhalten. Immerhin bleibt aber die Pflege, welche sie damals gerade in der Handelsstadt Bremen fanden, eine bemerkenswerte Erscheinung.

Der wissenschaftliche Gehalt der Medizin war bis ins 19. Jahrhundert hinein viel zu gering, um dem Forschungstriebe eines philosophisch angelegten Kopfes Genüge zu leisten. Der Arzt hatte nur die Wahl, sich entweder auf die rein geschäftliche praktische Thätigkeit zu beschränken, oder sich geistige Nahrung auf andern Gebieten zu suchen. Am nächsten lag das naturwissenschaftliche Feld, welches eng mit der Medizin verbunden zu sein schien. Das Studium der Naturwissenschaften galt noch nicht als ein selbständiges Fach. Aerzte und Apotheker mussten einige Pflanzen kennen und mussten etwas von Physik und Chemie verstehen; die Vorlesungen über diese Wissenszweige wurden daher auf den Universitäten vielfach nebenher von Medizinern gehalten. Albrecht von Haller, der grösste Physiologe des 18. Jahrhunderts, war 1736 nach Göttingen berufen worden, um dort an der neu zu gründenden Universität zu lehren. Er war dort als Professor der Medizin, Chirurgie, Anatomie und Botanik angestellt; nebenbei glänzte er auch als gefeierter Dichter. Und dazu war er in allen diesen Künsten und Wissenschaften einer der Ersten unter seinen Zeitgenossen. Ganz so vielseitig war man im letzten Viertel des Jahrhunderts nicht mehr, aber man konnte doch noch recht verschiedenartige Fächer vereinigen. Ein Blick auf die Göttinger Hochschule genügt, um sich davon zu überzeugen. Johann Friedrich Gmelin, der Chemiker und Botaniker, war dort Professor der Philosophie und Medizin. Ein anderer Mediziner, der Professor Murray, war Pharmakologe und Direktor des botanischen Gartens. Der Mathematiker Abraham Gotthelf Kästner war nicht nur zugleich Astronom und Physiker, sondern auch Jurist, Philosoph und Epigrammatiker; freilich waren seine Leistungen in keinem dieser Fächer von wirklich dauerndem Werte. Selbst Blumenbach, der berühmte Zoologe und Anthropologe, las nicht nur über Anatomie, sondern auch über Geschichte der Medizin.

Kästner und Blumenbach waren übrigens beide ausserordentlich liebenswürdige und anregende Lehrer, welche es verstanden, bei einer grossen Zahl ihrer Zuhörer die Freude an der Naturkunde sowie den eigenen Forschungstrieb zu wecken. Im allgemeinen standen übrigens zu jener Zeit, die noch unter den Folgen des siebenjährigen Krieges litt, die Leistungen der Deutschen auf naturwissenschaftlichem Gebiete hinter denen des Auslandes weit zurück. Als wirklich bahnbrechend kann unter den damaligen vaterländischen Gelehrten einzig und allein Andreas

Gottlob Werner in Freiberg genannt werden, der Begründer der wissenschaftlichen Geologie.

Unter den Zeitgenossen Albrecht von Haller's hatten der geistvolle Franzose Buffon und der berühmte Schwede Linné, der Schöpfer der botanischen und zoologischen Systematik, eine ausserordentlich fruchtbare und anregende Wirksamkeit entfaltet. Ihre Nachfolger setzten die begonnene Arbeit fort. Im letzten Viertel des Jahrhunderts wurden dann für Chemie und Physik neue Bahnen eröffnet und richtigere theoretische Grundlagen gewonnen. Als der Engländer Priestley und der Schwede Scheele 1776 den Sauerstoff entdeckt hatten, gründete der geniale Franzose Lavoisier auf diese Errungenschaft und die damit in Verbindung stehenden Thatsachen eine neue Theorie der Verbrennung, welche den festen Grund für die wissenschaftliche Chemie legte. Die Italiener Galvani und Volta bereicherten seit 1790 die Lehre von der Elektrizität durch merkwürdige und wichtige neue Beobachtungen.

Obgleich Lavoisier 1794 der blinden demagogischen Wut zum Opfer gefallen war, blieb Paris während mehrerer Jahrzehnte ebenso sehr der Brennpunkt des wissenschaftlichen wie des politischen Lebens für die ganze gebildete Welt.

Den ausgezeichnetsten und berühmtesten Naturforschern, wie Lalande, Laplace, Jussieu, Lamarck, Cuvier, Biot und Gay-Lussac schlossen sich zahlreiche Gelehrte an, welche auf enger begrenzten Gebieten Tüchtiges leisteten. Für die Naturforschung galt Paris noch lange als die wissenschaftliche Hauptstadt, selbst nachdem ihre politische Bedeutung mit dem Sturze des Kaiserreiches wesentlich gesunken war. Es mag daran erinnert werden, dass Alexander von Humboldt nur in Paris die Hülfsmittel fand, um die Früchte seiner grossen amerikanischen Reise vollständig verwerten zu können. Er hatte dort von 1808 bis 1827 seinen Wohnsitz.

Nach diesem Seitenblicke auf die Gestaltung der allgemeinen Verhältnisse können wir zu einer Betrachtung der damaligen wissenschaftlichen Bestrebungen in Bremen zurückkehren. Es ist klar, dass unter den geschilderten Umständen der französische Einfluss überall der massgebende und vorherrschende werden musste. Wenn in früheren Zeiten holländische, später nordamerikanische Geistesströmungen in Bremen eine wichtige Rolle gespielt hatten, so machten von 1789 an die aufregenden Begebenheiten in Frankreich einen so tiefen Eindruck, dass dagegen alles andere in den Hintergrund trat. Nach Beendigung des amerikanischen Freiheitskrieges (1783), hatten übrigens die Bremer Kaufleute direkte Handelsverbindungen mit den Vereinigten Staaten angeknüpft. Dieselben gewannen rasch an Bedeutung und blieben auch nicht ohne Rückwirkung auf den geistigen Verkehr. Bezeichnend ist es z. B., dass Albers in Bremen 1802 den Versuch machte, Amerikanische Annalen der Arzneikunde, Naturkunde, Chemie und Physik herauszugeben, durch welche er die Kenntnis der amerikanischen Fachlitteratur in Deutschland zu verbreiten hoffte. Als eine Folge des wachsenden Seeverkehrs ist auch die

1798 durch Privatmittel erfolgte Gründung einer Navigationsschule bemerkenswert, obgleich dieselbe wegen der unglücklichen Zeitverhältnisse schon 1805 wieder einging. Erst 1822 trat die öffentliche Seemannsschule ins Leben.

Die allgemeinen Zustände in Bremen waren während des geschilderten Zeitraums, namentlich von 1795 an, wechselvoll und verworren. Die politische Unsicherheit, die Durchzüge und Einquartierungen fremder Truppen, die während einiger Jahre erzielten grossen Geschäftsgewinne, die dann folgenden Verluste, die Gelderpressungen und die schliessliche allgemeine Verarmung gingen einher mit einem sichtlichen Verfalle der Sitten. Die Trunksucht nahm auch unter den gebildeten Ständen in bedenklichster Weise zu, und die Frivolität, welche einst am Hofe Ludwigs XV geherrscht hatte, pflanzte sich durch den Einfluss der französischen Geistesrichtung, durch französische Litteratur und französische Flüchtlinge bis in die nordwestdeutschen Reichsstädte fort. Wenn auch der Kern der Bevölkerung von der sittlichen Fäulnis unberührt blieb, so wurde man doch duldsamer, ja gleichgültiger gegen Fehltritte; in gar manchem Hause sah man die ehelichen Bande locker werden und Männer wie Frauen, welche sich über Zucht und Sitte hinwegsetzten, sahen sich deshalb keineswegs aus der guten Gesellschaft ausgeschlossen.

Bei der Trostlosigkeit der politischen Verhältnisse boten Kunst und Wissenschaft das wertvollste Gegengewicht gegen die drohende moralische Erschlaffung und Verwilderung. Niemals haben die höheren geistigen Güter der Menschheit in Bremen eine so eifrige und sorgsame Pflege gefunden, wie in jener Zeit, in welcher die edleren Gemüter gezwungen waren, dem staatlichen und sittlichen Verfalle ohnmächtig zuzuschauen.

Der Mittelpunkt der naturwissenschaftlichen, ja man kann sagen, aller geistigen Bestrebungen in unserer Stadt lag damals im Museum. Eine Aenderung der Verfassung der Gesellschaft war in ihren Grundzügen schon 1783 vereinbart worden, aber erst 1786 wurde der neue Entwurf, bei dessen Ausarbeitung wieder vorzüglich Dr. Wienholt thätig gewesen war, endgültig angenommen. Im nämlichen Jahre siedelte die Gesellschaft, welche damals aus 40 Mitgliedern bestand, aus der Neustadt in ein geräumiges am Domshofe gelegenes Gebäude über. Seit dieser Zeit begann ein rascherer Aufschwung. Die Mitgliederzahl wuchs sehr schnell und erreichte schon 1789 die Höhe von 200, welche vorläufig nicht überschritten werden sollte. Auch die Bibliothek und die Sammlungen vermehrten sich zusehends. Lehrreiche Instrumente und physikalische Apparate wurden erworben, so z. B. eine Luftpumpe und eine Elektrisiermaschine. 1786 wurde ein kleiner Dollondscher Tubus geschenkt, 1792 ein grosses siebenfüssiges Teleskop von Schrader in Kiel angekauft. Der Vater Nikolaus Kulenkamp hatte sich, 79 Jahre alt, ein Modell einer Dampfmaschine*) an-

*) Der Sohn Kulenkamp und Johann Gildemeister scheinen besonders dabei thätig gewesen zu sein, vgl. Abh. Natw. Ver. VIII, S. 145.

fertigen lassen; wir dürfen wohl glauben, dass er die grosse Rolle, zu der diese Erfindung berufen war, voraussah. Kurz vor seinem Tode schenkte er jenes Modell dem Museum. Sein Sohn machte der Gesellschaft eine von dem Uhrmacher Thiele*) verfertigte vorzügliche Seeuhr zum Geschenk.

Die Räume des Museums standen den Mitgliedern täglich zum Zweck des Lesens der Zeitschriften und zur geselligen Unterhaltung offen, für welche die unruhigen Zeiten reichlichen Stoff lieferten.

An jedem Montage fanden Vorlesungen statt, welche zwar vorzugsweise über Gegenstände aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften handelten, aber keineswegs darauf beschränkt waren. Die allgemeine Teilnahme der gebildeten Kreise Bremens wandte sich diesen Vorlesungen zu, und zeitweise scheint der Besuch derselben zum guten Ton gehört zu haben. Eine Schilderung dieses wissenschaftlichen Geistes wird weiter unten ihren Platz finden, da es für das Verständnis der Zeit zweckmässiger sein wird, zunächst der ausgezeichneten Naturforscher zu gedenken, welche um die Wende des Jahrhunderts in Bremen lebten und wirkten. Es wird sich freilich selten bestimmt nachweisen lassen, wie und durch welche Eindrücke der Forschungstrieb in einem Knaben oder Jünglinge geweckt worden ist, weil die Anregungen und Einflüsse zu mannichfaltig und verwickelt zu sein pflegen. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass die Interessen, welche durch die Physikalische Gesellschaft gepflegt und gefördert wurden, wesentlich dazu beigetragen haben, manche junge Bremer dem Studium der Naturwissenschaften zuzuführen. Auffallend könnte es erscheinen, dass zunächst nur einer von ihnen, der Anatom Tiedemann, den Entschluss fasste, sich ganz dem Studium zu widmen und eine akademische Laufbahn anzustreben. Es kann wohl kaum zweifelhaft sein, dass die meisten Andern, ausser durch persönliche Gründe, wesentlich auch durch die Liebe zur Heimat, einen ausgeprägten Unabhängigkeitssinn und den Widerwillen gegen das Protektionswesen der monarchischen Staaten bestimmt wurden, sich in Bremen niederzulassen.

Genannt wurde bereits Heinrich Wilhelm Matthias Olbers**) (geb. zu Arbergen 11. Oktober 1758, gest. zu Bremen 2. März 1840). Sein Vater folgte 1760 einem Rufe als Prediger an den Dom zu Bremen, so dass der Sohn schon von früher Jugend an in unserer Stadt aufwuchs. Er empfing hier seine Schulbildung, studierte 1777—1781 in Göttingen Medizin und

---

*) Vergl. die folgende Abhandlung.

**) Biogr. Skizzen S. 593; Abh. Natw. Ver. VI, S. 1. Eine gute und lesenswerte Darstellung von Olbers' wissenschaftlichen Leistungen bringt auch die Biographie universelle. Um so mangelhafter ist der Artikel über Olbers in der Allgemeinen deutschen Biographie. — Ein ausführliches Werk über den Bremer Astronomen wird gegenwärtig vorbereitet.

kehrte, nachdem er den Sommer in Wien verlebt hatte, im Herbste 1781 in die Heimat zurück. Er erwarb sich bald eine ausgedehnte ärztliche Praxis, widmete jedoch seine Mussestunden der Beschäftigung mit der Astronomie. Im Jahre 1797 erschien seine berühmte Abhandlung über die leichteste und bequemste Methode die Bahn eines Kometen aus einigen Beobachtungen zu berechnen.*) 1802 fand er die Ceres wieder auf und entdeckte die Pallas, 1807 die Vesta, 1815 den nach ihm benannten Kometen. Im Museum war er eins der thätigsten Mitglieder und hielt dort eine grosse Zahl von Vorlesungen.

Olbers zeichnete sich aus durch ein glückliches Gleichgewicht aller Geisteskräfte; er besass die Fähigkeit, mit Menschen jeder Art und jeden Standes leicht zu verkehren, so dass er überall beliebt und geachtet war. Mit Weichheit des Gemüts und grosser Wärme der Empfindung verband er eine ungewöhnliche Festigkeit des Charakters und eine Klarheit des Urteils, welche ihn vor allen Schwankungen bewahrte. Er war eine geistig vornehme Natur; das Getriebe der kleinlichen Leidenschaften, die in der Welt eine so grosse Rolle spielen, berührte ihn nicht, wohl aber liebte er einen anregenden geselligen Verkehr und verschmähte in Freundeskreisen auch die Freuden der Tafel nicht.

Seine astronomischen Entdeckungen verdankte er vorzüglich seiner genauen Bekanntschaft mit dem Sternenhimmel, über welchen damals noch keine ausführlichen Karten vorhanden waren. Durch die topographische Himmelskunde allein hätte er freilich noch keine bedeutenden Erfolge erzielen können, wenn sie nicht mit einer trefflichen mathematischen Begabung und mit vorzüglichen physikalischen Kenntnissen verbunden gewesen wäre.

Fähige und für die Wissenschaft begeisterte junge Astronomen unterstützte und förderte er vielfach durch Rat und That; Bessel, den er in die Gelehrtenlaufbahn eingeführt hatte, schrieb über ihn: „Hunderte von Stunden sind mir in seiner Gegenwart unvergesslich geworden; an jede knüpft sich die Erinnerung einer edlen Aeusserung, eines lichtvollen Urteils über Gegenstände, eines nachsichtigen über Menschen.“

Unter Olbers' Zeitgenossen mag zunächst Johann Heineken**) (26. Oktob. 1761 — 17. Jan. 1851) genannt werden, der nach vollendetem Studium der Medizin 1786 zum Physikus und Professor der Physik am Gymnasium illustre ernannt wurde. Er bewahrte sich ein reges Interesse für die Naturwissenschaften,

---

*) Diese Schrift hat 1847 eine zweite, 1864 eine dritte Auflage erlebt.

**) Heineken stammte aus einer angesehenen Familie, welcher die Stadt Bremen viele tüchtige Männer verdankt. Er studierte in Göttingen und liess sich nach längeren Reisen 1785 in seiner Vaterstadt als Arzt nieder. Von seinen Vorträgen sei die Festrede „über die Fortschritte der Physik und Chemie“ erwähnt, welche er am 24. Oktober 1808 bei Eröffnung des neuen Museumsgebäudes hielt.

welches er unter anderm durch viele Vorträge in der Museumsgesellschaft bethätigte.

Es lebten damals aber noch mehrere wirkliche Naturforscher in Bremen, treffliche Gelehrte, die auch neben Olbers genannt zu werden verdienen. Franz Carl Mertens*) (geb. zu Bielefeld 3. April 1764, gest. zu Bremen 19. Juni 1831) wurde 1788 als Lehrer an das Pädagogium zu Bremen berufen und 1795 zum Professor ernannt. Ursprünglich Theologe und Lehrer in Sprachen und Geschichte, gewann er allmählich ein immer lebhafteres Interesse an der Pflanzenwelt, in deren Studium er namentlich durch Roth**) eingeführt wurde. Insbesondere beschäftigte er sich eingehend mit der Untersuchung der Algen, auf welche ihn Roth hingewiesen hatte. Mertens war eins der thätigsten Mitglieder der Museumsgesellschaft; seine zahlreichen Vorlesungen wurden stets besonders eifrig besucht. Es war nicht nur mit einer vorzüglichen Beobachtungsgabe ausgestattet, sondern er verstand es auch, der Wärme der Empfindung und Begeisterung einen schönen Ausdruck zu leihen. Durch diese glückliche Verbindung trefflicher Eigenschaften vermochte er sowohl im Schulunterrichte als auch im belehrenden Vortrage ausserordentlich anregend zu wirken.

Ein ganz anders gearteter Charakter war Gottfried Reinhold Treviranus***) (geb. zu Bremen 4. Febr. 1776, gest. daselbst 16. Febr. 1837), der im Oktober 1796 seine ärztliche Praxis in seiner Vaterstadt begann und im folgenden Jahre zum Professor der Mathematik und Medizin am Gymnasium illustre ernannt wurde. Er besass ein reiches Wissen auf dem Gebiete der Physiologie in allen ihren Zweigen. Seine Hauptwerke sind die „Biologie“ (6 Bde., 1802—1822) und die „Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens“ (2 Bde. 1831—32). Er war ein tief philosophisch angelegter Geist, welcher schon 1802 den Zusammenhang der organischen Welt im Sinne der Einheit des Ursprungs auffasste, eine Anschauung, die erst durch Darwin (1859) zur herrschenden unter den Naturforschern geworden ist. Gegen das Alltagsgetriebe des menschlichen Lebens mit allen seinen kleinlichen Schwächen und Erbärmlichkeiten hatte er eine entschiedene Abneigung, so dass er oberflächlichen Verkehr möglichst vermied und deshalb auch mehr durch seine Schriften als durch persönlichen Umgang zu wirken vermochte.

Sein Bruder Ludolf Christian Treviranus†) (geb. zu Bremen 10. Septb. 1779, gest. zu Poppelsdorf bei Bonn 6. Mai 1864) lebte als praktischer Arzt von 1801—1812 in Bremen, beschäftigte sich aber schon während dieser Zeit eifrig mit botanischen Studien, namentlich mit Untersuchungen über den inneren

---

*) Biogr. Skizzen S. 239.
**) S. oben S. 12.
***) Biogr. Skizzen S. 435; Abh. Natw. Ver. VI, S. 11.
†) Beilage z. Botan. Zeit. 1866, No. 30; Martius, Akad. Denkreden S. 523; Buchenau in Weser-Zeitung vom 13. Mai 1864.

Bau der Gewächse. 1812 ging er als Professor der Botanik nach Rostock und wirkte später in gleicher Eigenschaft an den Universitäten Breslau und Bonn.

Während die beiden Treviranus vorzugsweise Fachgelehrte waren, welche verhältnismässig wenig Einfluss auf ihre unmittelbare Umgebung ausübten, entfaltete ihr Berufsgenosse Johann Abraham Albers*) (geb. zu Bremen 20. März 1772, gest. daselbst 16. März 1821) nach verschiedenen Richtungen hin eine fruchtbare und anregende Thätigkeit. Seit 1798 in Bremen ansässig, wurde er bald ebenso geschätzt als ärztlicher Praktiker wie als medizinischer Schriftsteller. An dieser Stelle verdient er genannt zu werden, weil er durch vergleichend-anatomische Arbeiten auch das naturwissenschaftliche Gebiet betrat.

Als der letzte und jüngste in dieser Reihe ausgezeichneter naturforschender Aerzte ist endlich Michael Rohde**) (geb. zu Bremen 25. Juli 1782, gest. daselbst 28. Mai 1812) zu erwähnen, der sich nach längeren medizinisch-botanischen Reisen im Jahre 1809 in seiner Vaterstadt niederliess. Er war mit den Botanikern Mertens und Roth eng befreundet. Unter den jungen Leuten, welche zu Anfang des Jahrhunderts in Bremen Freude an der Naturforschung gewannen, sei Karl Theodor Menke (1791 bis 1861) genannt, später Brunnenarzt zu Pyrmont und namhafter Malakologe. In seiner Jugend beschäftigte er sich eifrig mit der Pflanzenkunde.

Dem Bremischen Gelehrtenkreise darf man Friedrich Wilhelm Bessel,***) der von 1799—1806 als Kaufmannslehrling in unserer Stadt lebte, streng genommen, nicht zurechnen. Er blieb aber auch in Lilienthal, wo er von 1806 bis 1810 als Astronom thätig war, in nahen Beziehungen zu Bremen, namentlich zu seinem väterlichen Freunde Olbers.†)

Uebrigens war Bessel keineswegs der erste Bremer Kaufmannslehrling, welcher sich in jener Zeit zu einem tüchtigen Astronomen herangebildet hatte. Ein junger Mann, Namens Hesse, aus Halle a. S. gebürtig, beschäftigte sich, etwa von 1795 bis 1798, eifrig mit astronomischen Beobachtungen und unterstützte Johann Gildemeister bei dessen trigonometrischen Arbeiten. Er ging dann nach Westindien, wo er 1798 bald nach seiner Ankunft starb. Olbers gedachte seiner mit grosser Anerkennung und nach seinem Tode mit tiefem Bedauern.

Abgesehen von diesen jugendlichen Mitarbeitern und von der grossen Zahl der Freunde der Naturforschung verdienen aber noch mehrere Männer erwähnt zu werden, welche selbständig wissenschaftliche Interessen pflegten. Der Physikus Dr. Georg Hein-

*) Biogr. Skizzen S. 199.

**) Abh. Natw. Ver. I, S. 237.

***) Vgl. über ihn die folgende Abhandlung.

†) Ueber die wiederholten Besuche, welche Gauss im Interesse der Hannöverschen Landesvermessung in Bremen und Lilienthal machte, vergleiche ebenfalls die folgende Abhandlung.

rich Jawandt (1765—1819?) machte meteorologische Aufzeichnungen, von denen leider sehr wenig erhalten ist. Der Name Norwich wird von L. Chr. Treviranus in seiner Selbstbiographie neben Mertens, Rohde und Roth als der eines seiner Bremer botanischen Freunde genannt. Es lebten zu jener Zeit in unserer Stadt ein Kaufmann Georg Heinrich Norwich (geb. zu Hornberg in der Prov. Hessen um 1757, in Bremen Bürger geworden 1773, gest. daselbst 30. Juni 1814) und dessen Sohn, der Dr. jur. Arnold Norwich (geb. zu Bremen 24. März 1778, gest. daselbst 1. August 1810).*) Ueber botanische Studien eines dieser beiden Männer ist ausser jener Erwähnung durch Treviranus nichts bekannt, vermutlich ist der jüngere von ihnen der Botaniker gewesen.

Die botanischen Interessen hatten ferner manche Berührungspunkte mit den gärtnerischen. Einzelne bemittelte Kaufleute, z. B. der Aeltermann Nik. Kulenkamp**), hatten eine Freude daran, seltene Gewächse zu ziehen. In früherer Zeit hatte der französische und holländische Stil auch in den Gärten der Umgegend von Bremen***) geherrscht. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts änderte sich die Geschmacksrichtung. Ein Dr. Schultz, der mit Mertens und anderen Pflanzenfreunden vielfach verkehrte, verwendete grosse Summen auf seinen Landsitz zu Oberneuland. Im Jahre 1800 kam der Gärtner Altmann†) von mehrjährigen zum Zweck seiner Ausbildung unternommenen Reisen nach Bremen zurück. Die Wallanlagen, welche unter seiner Leitung entstanden, wurden von der ganzen Bevölkerung mit Vorliebe gepflegt.

In vielfachen nahen Beziehungen zu den Bremischen Gelehrten standen ferner die ausgezeichneten Naturforscher, welche damals in den Nachbarorten wohnten, nämlich die Botaniker Trentepohl (gest. 1806) in Oldenbrok und Roth††) in Vegesack, so wie die Astronomen Schröter, Harding und Bessel in Lilienthal.†††) Wohl selten sind an irgend einem Orte, — natürlich abgesehen von den grössten Hauptstädten — Astronomie und Botanik so ausgezeichnet vertreten gewesen wie um 1809 in Bremen und dessen nächster Umgebung: das eine Fach durch Olbers, Schröter und Bessel, das andere durch L. C. Treviranus, Mertens, Rohde und Roth, lauter Namen vom besten Klange. Der Gedanke, in Bremen eine Universität zu

---

*) Der Entomologe Adam Heinrich Norwich, ein Neffe und Stiefsohn von Georg Heinrich Norwich, kam erst um 1815 nach Bremen, kann also nicht von Treviranus gemeint sein.

**) S. oben S. 9.

***) S. oben S. 11.

†) Abh. Natw. Ver. X, S. 421. Nächst Altmann dürfte Dr. Christian Focke, der langjährige Rechnungsführer der Deputation für die öffentlichen Spaziergänge, die meisten Verdienste um die Gestaltung und Entwickelung der Bremer Wallanlagen haben.

††) Albrecht Wilh. Roth in Biogr. Skizzen S. 393; vgl. oben S. 12.

†††) Vgl. den anschliessenden Aufsatz über Schröter und die Sternwarte zu Lilienthal.

gründen, lag unter diesen Umständen nahe genug und hätte vielleicht verwirklicht werden können, wenn die politischen Verhältnisse günstiger gewesen wären. Cuvier, der am 9. und 10. Juli 1810 zum Zwecke einer Inspektion der Schulen in Bremen war, scheint dem Plane damals geneigt gewesen zu sein.

Auffallend ist es, dass durch die Vereinigung so vieler ausgezeichneter Forscher die naturgeschichtliche Heimatkunde so wenig gefördert worden ist. Die handschriftlichen Aufzeichnungen von Olbers über seine Witterungsbeobachtungen und von L. C. Treviranus über die Flora der Umgegend von Bremen sind erst viele Jahrzehnte später veröffentlicht oder für andere Arbeiten verwertet worden. Nur ein einziger Zweig der Landeskunde, allerdings der grundlegende, wurde in dem hier geschilderten Zeitraume ausserordentlich gefördert, nämlich die Topographie. Der bereits oben (S. 12) genannte ausgezeichnete Senator Johann Gildemeister lieferte durch zahlreiche sehr genaue Winkelmessungen in Bremen und Umgegend die festen Grundlagen für die kartographische Aufnahme des Bremer Gebiets. Für die astronomischen Ortsbestimmungen hatten die Beobachtungen auf den Sternwarten von Olbers und Schröter zuverlässige Daten ergeben, während für die Entfernungsberechnungen einige aus der Oldenburgischen Triangulierung (1782—85) entnommene Basislinien benutzt werden konnten. Auf Grundlage von Gildemeister's Messungen und Berechnungen entwarf nun der Bürgermeister Dr. jur. Christian Abraham Heineken*) (geb. zu Bremen 10. Dezember 1752, gest. 20. Juli 1818) eine vortreffliche Karte. Alles Detail zeichnete er nach eigenen Aufnahmen in die Blätter hinein. Diese bis jetzt nicht übertroffene Heineken'sche Karte erschien in zwei Auflagen 1798 und 1805. — Eine topographische Beschreibung von Bremen findet sich in dem 1. Teile (1799) von C. N. Roller's Versuch einer Geschichte der Stadt Bremen.

Neben den Naturforschern und deren bereits genannten Freunden waren aber auch andere Gelehrte bestrebt, den Sinn für höhere geistige Interessen unter ihren Mitbürgern zu wecken und zu beleben.**) Unter ihnen seien hier nur Johann Smidt***) (5. Novbr. 1773 bis 7. Mai 1857) und Heinrich Rump†) (1768—1837) genannt, welche beide für das Museum eifrig thätig waren. Der Philosoph Johann Friedrich Herbart, der mit Smidt eng befreundet war, wohnte von 1800—1802 in Bremen und hielt hier unter anderm pädagogische Vorlesungen, welche in weiten Kreisen einen nachhaltigen Eindruck hinterliessen. Der

*) Abh. Natw. Ver. VIII, S. 136, 156.

**) Des witzigen Freiherrn von Knigge (bekannt ist sein „Umgang mit Menschen“), der von 1790 bis zu seinem Tode (6. Mai 1796) in Bremen wohnte, sei hier nur beiläufig gedacht.

***) Ueber den berühmten Bremer Bürgermeister, den Gründer Bremerhavens, vergl. namentlich das 1873 erschienene Gedenkbuch, „Johann Smidt.“

†) Er war Professor der Philosophie am Pädagogium und Vorsteher der Stadtbibliothek, ein Freund aller idealen Bestrebungen.

Arzt und Dichter Dr. Nikolaus Meyer, der von 1801—1808 in seiner Vaterstadt Bremen, später in Minden lebte, stand in Verkehr mit Goethe. Der Senator Dr. Arnold Gerhard Deneken machte Studien über die Bremische Sittengeschichte, während seine Frau als Mittelpunkt schöngeistiger Bestrebungen galt.

Nach diesem Blicke auf die Personen und Zustände jener Zeit sei schliesslich noch einmal des Museums gedacht, des damaligen Sammelpunktes aller freieren geistigen Bestrebungen in unserer Stadt. Der merkwürdige Einfluss, den diese Anstalt und die ausgezeichneten Männer, welche sie leiteten, damals ausübten, geht am besten aus zeitgenössischen Schilderungen hervor. Der Bürgermeister Chr. A. Heineken sagt in seiner handschriftlichen Bremischen Geschichte: Eine der zahlreichen während der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Bremen begründeten Lesegesellschaften „gab einer Stiftung ihr Entstehen, die jetzt zu einer der grössesten Zierden Bremens herangewachsen ist, einer wissenschaftlichen Anstalt für alle gebildeten Stände, die vorzüglich den Geschmack an Kenntnis der Geschichte, Physik und Naturgeschichte erregte und diesen immer weiter ausbreitete, die den schönsten Beweis von dem Sinne für die Wissenschaften darbietet, der in Bremen herrscht, und wie viel, selbst bei geringem Anfang, das vereinte Streben Mehrerer auch bei mässigem Kraftaufwande jedes Einzelnen auszuführen vermag.“ Ein anderer Zeitgenosse, nämlich Bessel, entwirft von dem wissenschaftlichen Geiste, welcher damals hier herrschte, folgendes Bild:

„Bremen zeichnete sich durch eine wissenschaftliche Richtung aus, die man in andern deutschen Handelsstädten (wenigstens damals) vergebens gesucht haben würde. Die erste Entstehung dieser Richtung muss, meiner Meinung nach, in dem Museum gesucht werden, welches zwei oder drei patriotische, den Wert solcher Richtung zu würdigen fähige Männer gestiftet hatten. Dort wurden Sammlungen von naturgeschichtlichen Gegenständen und von Büchern angelegt, Abendzusammenkünfte gehalten und von Zeit zu Zeit Vorlesungen gegeben. Olbers war einer der ersten, welche thätig wurden in der Beförderung des Zweckes des Museums. Der Eifer wurde allgemein, man musste die Zahl der Mitglieder auf zweihundert beschränken, fand aber hinter dem Verzeichnis derselben stets eine lange Reihe von Exspektanten. Die überseeischen Verbindungen einer bedeutenden Handelsstadt füllten rasch die Sammlungen, Geschenke von Büchern und die Geldbeiträge von zweihundert Mitgliedern füllten rasch die Bücherschränke. Die Anstalt wurde den Bremern der Gegenstand vaterländischen Stolzes; sie gelangte daher auch schnell zu der höchsten Blüte, so dass sie am Anfange dieses Jahrhunderts ein grosses stattliches Haus erbauen, darin ihre reich gewordenen Sammlungen aufnehmen und die Zahl ihrer Mitglieder dem vergrösserten Raume gemäss vermehren konnte. Auch wurden Zeitungen und wissenschaftliche Zeitschriften in grösster Ausdehung gehalten und

den Mitgliedern in den Lesezimmern offen gelegt. Die wöchentlichen wissenschaftlichen Vorlesungen (von deren Gegenständen Religion und Politik ausgeschlossen sind) zogen eine ganze Anzahl von Zuhörern aus allen Klassen der Bürgerschaft herbei. In der That glänzten unter den Vorlesern Namen wie Olbers, Albers, beide Treviranus, Mertens u. s. w., und es ist, nachdem die wissenschaftliche Richtung einmal eingeschlagen war, nicht zu verwundern, dass während der einzig noch lebende*) dieser Männer sich aus Bremen entfernt hat, um unsre Universitäten Breslau und Bonn zu zieren, ein jüngeres Geschlecht die Lücken gefüllt hat, welche der Tod unter den früheren Ernährern des wissenschaftlichen Geistes in Bremen erzeugte.

Diese wissenschaftliche Richtung des mir unvergänglich teuren Bremens erschien mir als der einzige Glanz der Stadt, als das, was sie vor dem grösseren, in vielen Beziehungen wichtigeren Hamburg wenigstens damals hervorhob. Ihre Allgemeinheit wird beigetragen haben, mir den Schritt von dem Kontorpulte zu einer wissenschaftlichen Beschäftigung weniger unerhört erscheinen zu lassen."**)

Die Teilnahme an allen solchen Bestrebungen ist indessen in einer Geschäftsstadt wie Bremen naturgemäss der Mode unterworfen. Schon von 1797 an, also noch vor Bessel's Ankunft, wurden Klagen laut über die Abnahme des Besuches bei den Vorlesungen. Immerhin blieb doch das Interesse an denselben bis zur Zeit der französischen Herrschaft in weiten Kreisen der Bevölkerung rege genug.

Im Jahre 1802 war die Stadt Bremen in den Besitz des Doms mit allem Zubehör gelangt. Als nun die hannöversche Intendantur***) aufgehoben wurde, erwarb das Museum deren Baulichkeiten an der Ecke Schüsselkorb-Domshof und liess auf dem Grundstücke ein stattliches neues Gebäude aufführen. Im Besitze eines eigenen Hauses, welches im Oktober 1808 bezogen wurde, schien die Gesellschaft jetzt glänzender als je dazustehen, aber in dem äusserlichen Gedeihen lag zugleich der Keim des geistigen Verfalls. Schon 1799 hatte Wienholt (Gesch. d. Mus. S. 84, 85) nachdrücklich darauf hingewiesen, wie gefährlich für eine wissenschaftliche Gesellschaft Schulden seien, wie wertvoll dagegen ein sicherer Kapitalbesitz. Jeder derartige Verein wird zeitweise mit der Ungunst der Verhältnisse, den Launen der öffentlichen Meinung, einzelnen unvermeidlichen Missgriffen seiner eigenen Leiter und schliesslich mit der Gleichgültigkeit der Mitbürger zu kämpfen haben. Unter solchen Umständen wird der

---

*) L. Chr. Treviranus.

**) Briefwechsel zwischen Olbers und Bessel S. XVIII; Abhandl. v. Fr. W. Bessel, herausg. von R. Engelmann 1 Bd. p. XVIII; Abh. Natw. Ver. VI, S. 36.

***) Der letzte Intendant Joh. Casp. Theodor Olbers (9. Mai 1752 bis 26. Dezember 1815) war ein Bruder des Astronomen. Seit 1803 war er Amtmann in Nienburg.

Besitz eines zinstragenden Vermögens zur Lebensfrage, denn ohne ein solches lassen sich die Mittel nicht mehr beschaffen, welche erforderlich sind, um trotz der ungünstigen Zeitströmung unentwegt an den einmal übernommenen Aufgaben weiter zu arbeiten. Die Museumsgesellschaft hatte für den Neubau Kapitalien angeliehen, welche aus den Beiträgen der Mitglieder verzinst werden mussten und konnte somit einen Rückgang der Mitgliederzahl nicht ertragen. So lange die wissenschaftliche Richtung der Mode entsprach, ging alles gut. Als aber mit dem Ende des Jahres 1810 die Franzosenherrschaft hereingebrochen war, verlangte eine Anzahl von Mitgliedern, dass der Paragraph der Statuten, welcher das Spiel in den Gesellschaftsräumen verbot, aufgehoben werde. Um diese Mitglieder und namentlich deren Beiträge für die Gesellschaft zu erhalten, wurde ihrem Antrage Folge gegeben: Billard-, Schach- und Kartenspiel wurden gestattet.

Kaum zwei Jahre lang war die Herrschaft der Franzosen in Bremen eine ruhige und geordnete. Schon gegen Ende des Jahres 1812 fühlten sich die Eroberer nicht mehr recht sicher. Um die drohende Bewegung zu ersticken, griffen sie zu Ausnahmemassregeln und schliesslich zu Gewaltthaten der verschiedensten Art. Eine der ersten Handlungen, welche ihnen die Vorsicht zu gebieten schien, traf das Museum. Am 14. Januar 1813 wurde die Anstalt durch den Präfekten geschlossen.

4. Von den Befreiungskriegen bis zur Gründung des Naturwissenschaftlichen Vereins.

1813—1864.

Die Franzosen, welche bereits am 14. Oktober 1813 für einige Tage aus Bremen vertrieben worden waren, hatten die Stadt auf die Kunde von der Schlacht bei Leipzig am 26. Oktober schleunigst geräumt. Die kurze Zeit ihrer Herrschaft hatte neben manchen alten Zöpfen und Missbräuchen noch weit mehr Edles und Gutes zerstört. Die wiedergewonnene Freiheit benutzte man zunächst zur Herstellung der brauchbaren ehemaligen Einrichtungen. Auch das Museum wurde wieder eröffnet. Die Mitgliederzahl war gross genug geblieben, aber mit dem Einzuge des Spiels war der frühere wissenschaftliche Geist für immer gewichen. „Du wirst noch nicht wissen, dass unser Musentempel jetzt ein Spiel-, Ess- und Trinkhaus ist“ schrieb G. R. Treviranus im September 1814 seinem Bruder nach Rostock. Die Interessen der geselligen Unterhaltung waren von jetzt an die unbedingt vorherrschenden geworden.

Allerdings versuchte man nach der Befreiung Bremens wieder in die wissenschaftlichen Bahnen einzulenken, aber mit ungenügendem Erfolge. Die Vorlesungen wurden wieder aufgenommen, fanden aber, wie es scheint, nicht mehr regelmässig statt und

wurden allmählich immer seltener. Die Teilnahme der kaufmännischen Kreise wurde immer lauer, obgleich gerade jetzt der praktische Wert der Naturwissenschaften deutlicher als je hervortrat.

Schon bald nach dem Ende der Fremdherrschaft wandte sich die Aufmerksamkeit einsichtiger Männer in Bremen den nützlichen Erfindungen zu, welche durch die Fortschritte der Naturforschung ins Leben gerufen waren. Es hätten diese Bestrebungen schwerlich so bald Anklang gefunden, wenn nicht während der vorhergehenden Jahrzehnte der Sinn dafür in der Bevölkerung geweckt worden wäre. Im Jahre 1815 hielt Mertens auf dem Museum eine Vorlesung über die Beleuchtung durch Gas; am 10. Februar 1816 wurde der Antrag gestellt, die Gasbeleuchtung in den Räumen der Gesellschaft einzuführen und im Oktober 1817 wurde die fertige Einrichtung der Benutzung übergeben. Es war dies eine für die damalige Zeit*) wirklich bedeutende Anlage.

Ungleich wichtiger war jedoch ein anderes Unternehmen. Im Mai 1816 suchte der Kaufmann Friedrich Schröder**) beim Senate um die Bewilligung einer Dampfschifffahrtskonzession nach. Er erhielt dieselbe am 18. Juni 1816 von Bremen und später nach längeren Verhandlungen auch von Oldenburg (9. März 1817) und Hannover (8. April 1817). Der Schiffsbaumeister Johann Lange in Vegesack lieferte das Schiff, der Mechaniker Ludwig Georg Treviranus,***) ein Bruder der beiden Professoren, konstruierte die Maschine. Am 6. Mai 1818 wurde die Probefahrt von Vegesack nach Bremen gemacht und am 20. Mai die Dampfschifffahrt zwischen Bremen und Brake eröffnet. Es war dies die erste regelmässige Dampferverbindung in Deutschland. Es zeigte sich freilich bald, dass das drei Fuss tief gehende Schiff nur unter Benutzung der Flut die Sandbarren der Unterweser passieren konnte.

Andere Pläne schlugen fehl, so z. B. das im Jahre 1822 von Senator Johann Gildemeister, Fr. Schröder und L. G. Treviranus entworfene Projekt einer grossen Weserwasserleitung.†) Ebenso wenig kam der Botanische Garten zu Stande, dessen Gründung Mertens und Joh. Heineken 1819 betrieben.

Die Stürme der Befreiungskriege hatten die öffentliche Aufmerksamkeit in Deutschland von den Wissenschaften abgelenkt. Insbesondere fehlte die Lust zu mühsamem Studium der einzelnen Thatsachen; man glaubte, mit Hülfe der Philosophie unmittelbar

---

*) London hatte im Juli 1815 Gasbeleuchtung erhalten.

**) Abh. Natw. Ver. Bremen I, S. 329.

***) Ludwig Georg Treviranus, geb. zu Bremen 7. März 1790, gest. zu Brünn 7. November 1869, bildete sich von 1808 bis 1814 in München, Slough, (der Werkstätte Wilhelm Herschel's) und London zum Techniker aus, arbeitete dann bis 1823 in Bremen und war von 1830—1851 Fabrikinspektor auf dem Eisenhüttenwerke Blansko in Mähren. Er verfasste mehrere geschätzte technische Schriften.

†) Eine räumlich sehr beschränkte durch das bekannte Grosse Rad betriebene Leitung gab es schon seit 1394.

zu den höchsten Höhen menschlichen Erkennens emporfliegen zu können. So wurde denn auch in der Naturforschung die strenge methodische Untersuchung überwuchert durch die sogenannte Naturphilosophie, d. h. durch eine Verquickung von einzelnen fruchtbaren Gedanken mit einer wüsten Masse von Träumereien und wirren Phantasien. Erst allmählich bildeten sich, zum Teil unter französischem und skandinavischem Einflusse, ausgezeichnete deutsche Naturforscher heran.

Ueber das geistige Leben in Bremen nach den Befreiungskriegen verdanken wir dem späteren Regierungsrate Dr. Gerd Eilers (31. Januar 1788 bis 4. Mai 1863), der von 1817—1819 als Lehrer in Bremen angestellt war, einige interessante Bemerkungen.*) Er spricht mit Achtung von den Kaufleuten und rühmt ihre gediegene Bildung und ihre vielseitigen Interessen. Ebenso gedenkt er der Bremer Frauen in sehr anerkennender Weise; er hebt hervor, er habe unter ihnen zwar einige gefunden, die in ihrer wissenschaftlichen Bildung und ihrer Teilnahme an den allgemeinen nationalen Angelegenheiten über die Schranken weiblicher Häuslichkeit hinausgingen, aber keine einzige unedle, unweibliche, eitle. Er meint, der Philosoph Herbart sei damals wenigstens in pädagogischen Dingen die höchste Autorität für die Bremer Damen**) gewesen.

Der Lehrer Eilers mag während seines kurzen Aufenthaltes in Bremen nicht in alle Verhältnisse hineingeblickt haben, aber Thatsache ist es, dass die Freiheitskriege in sittlicher Beziehung ausserordentlich stählend und erfrischend gewirkt hatten. Allerdings blieb die Trunksucht***) noch lange ein sehr verbreitetes Laster, jedoch vorzugsweise in den unteren Volksschichten.

Es muss hier noch des ruhmlosen Endes einer Anstalt gedacht werden, welche einst der Stolz und die Zierde Bremens gewesen war. Das Gymnasium illustre hatte gegen Ende des 18. Jahrhunderts seine frühere Bedeutung vollständig verloren, wurde aber zunächst in seinem äusseren Bestande aufrecht erhalten. Noch 1807 wurde ein neuer Professor ernannt, nämlich Ludolf Christian Treviranus. 1810 wurden die drei letzten Studenten eingeschrieben und zwar zwei Juristen und ein Theologe. Damals, zur Zeit der Einverleibung Bremens in das französische Reich, zählte die Anstalt 11 Professoren, welche sämtliche vier Fakultäten vertraten. Nach den Befreiungskriegen wurde sie

---

*) Dr. G. Eilers, Meine Wanderung durchs Leben, Bd. 1.

**) Umgekehrt wurde auch Eilers von den Bremer Frauen hochgeschätzt. In einem Briefe aus dem Frühling 1818 erzählt eine Mutter, dass Eilers an jedem Freitag Abend sieben seiner besten Schüler, darunter ihren Sohn, bei sich zu versammeln, mit ihnen zu speisen und ihnen dann von den grossen Männern des Altertums zu erzählen pflege; durch diesen Verkehr wisse er sich das ganze Vertrauen und die volle Liebe der Knaben zu gewinnen.

***) Ein Bremer Arzt, Dr. Georg Barkhausen, veröffentlichte 1828 eine der besten deutschen Schriften über den Säuferwahnsinn; ein anderer Bremer Arzt, Dr. Gerhard von dem Busch, übersetzte 1852 das beste schwedische Werk über den Alkoholismus.

nicht wieder neu organisiert, aber auch nicht förmlich aufgehoben. In den Staatskalendern wurde sie bis zum Jahre 1848 an der Spitze der Lehranstalten Bremens mit den Namen der überlebenden Professoren aufgeführt, welche auch ihre Gehälter fortbezogen. Nachdem 30 Jahre lang kein neuer Professor ernannt worden war, beschloss der Senat 1837 die durch den Tod von G. R. Treviranus erledigte Stelle wieder zu besetzen. Er rechtfertigte diesen Schritt damit, dass er die Erhaltung der medizinischen Fakultät für zweckmässig erachte, weil dieselbe Obergutachten zu erstatten und die Prüfung von Aerzten und Wundärzten vorzunehmen habe. Ueber die vorzüglichsten Einnahmequellen, welche zur Dotation der Professorenstellen gedient hatten, war inzwischen anderweitig verfügt worden, so dass dem neuernannten Professor, dem Dr. med. H. D. D. d'Oleire, nur ein winziges Gehalt aus der Staatskasse und das Recht zum Eintritt in die Witwenkasse der Hauptschule überwiesen werden konnte. Der Bürgerkonvent machte ihm das Gehalt streitig, weil das Gymnasium illustre thatsächlich, wenn auch nicht formell, aufgehoben sei; die Hauptschullehrer bestritten, dass sie zur Aufnahme eines nicht der Schule angehörigen Teilhabers an ihrer Witwenkasse gezwungen werden könnten. Diese Streitigkeiten endeten erst 1842 mit dem Tode d'Oleire's. Die Geschäfte der „medizinischen Fakultät" wurden dem Gesundheitsrate übertragen, aber der Name des Gymnasium illustre erhielt sich während einiger Jahre noch als geschichtliche Erinnerung, bis er nach 1848 auch in den Staatskalendern gestrichen wurde und bis im Jahre 1851 der letzte im Amte gebliebene Professor, nämlich Dr. Johann Heineken, gestorben war. Lud. Christ. Treviranus, der die Bremer Titularprofessur mit wirklichen Lehrämtern an den Universitäten Rostock, Breslau und Bonn vertauscht hatte, lebte als letztes ehemaliges Glied des Lehrkörpers unseres Gymnasium illustre noch bis 1864. Der letzte überlebende ehemalige Student der Anstalt wird der 1871 gestorbene Dr. Ph. Corn. Heineken gewesen sein.

Aus dem Zeitraume von 1820 bis zum Jahre 1844 ist über ein an die Oeffentlichkeit tretendes naturwissenschaftliches Leben in Bremen wenig zu berichten. Während der französischen Herrschaft war Rohde gestorben, der jüngere Treviranus fortgezogen, aber Olbers, Albers, Mertens und G. R. Treviranus lebten und wirkten noch in unserer Stadt fort. Sie hatten jedoch ihren Sammelplatz im Museum verloren und jeder von ihnen war vereinzelt auf seinem besondern Felde thätig. Einer nach dem Andern wurde alt; die in früheren Jahren geradezu wunderbare Arbeitskraft, welche Olbers entwickelt hatte, war schon von 1818 an wesentlich herabgesetzt. Zur Ausführung von Rechnungen und Beobachtungen konnte er sich der Beihülfe eines hochbegabten jungen Mannes bedienen, des Bauernsohnes Everhard Klüver*) (geb. zu Rockwinkel Anfang März 1800, gest. daselbst

*) Vgl. Dr. H. Wellmann, Eberhard Klüver in Progr. d. Realschule b. Doventhor 1880.

7. Dezb. 1845), der als Gehülfe bei der Gauss'schen Triangulierung und später als Feldmesser und Strombautechniker in Bremischen Diensten thätig war, nebenbei auch umfassende Kenntnisse in orientalischen Sprachen besass.

Die von Olbers ausgehende Anregung machte sich übrigens auch in weiteren Kreisen bemerklich, indem noch manche Liebhaber, unter denen nur der Kaufmann Engelbert Walte genannt werden mag, sich mehr oder minder eingehend mit Astronomie beschäftigten. Wenden wir uns zu den übrigen Männern, welche hier auf naturwissenschaftlichem Gebiete thätig waren, so sind aus den ersten Dezennien nach den Befreiungskriegen fast nur Verluste zu verzeichnen: Albers starb 1821, Roth in Vegesack 1828, Mertens 1831, Treviranus 1837. Als einziger Gewinn kann die gegen Ende des Jahres 1818 erfolgte Uebersiedelung des Apothekers Georg Christian Kindt*) (geb. zu Lübeck 24. August 1793, gest. zu Bremen 1. März 1869) in unsere Stadt verzeichnet werden, der bis zu seinem Lebensende die Fortschritte der Chemie und Physik mit reger Teilnahme verfolgte, und ein Vergnügen darin fand, auch Andere damit bekannt zu machen. Er hielt noch manchmal im Museum Vorträge, die er durch anschauliche Experimente zu beleben wusste. In späteren Jahren wirkte er namentlich auch als Sachverständiger für die verschiedensten Behörden.

Allerdings beschäftigten sich noch einige andere Männer, vorzüglich Aerzte, mit naturwissenschaftlichen Studien, aber es geschah dies im Stillen, so dass jeder anregende Einfluss auf weitere Kreise ausgeschlossen war. Am wenigsten gilt dies von Philipp Cornelius Heineken (geb. zu Bremen 6. Dezemb. 1789, gest. daselbst 13. Febr. 1871), einem Sohne des Professors Joh. Heineken. Er hat während einer langen Reihe von Jahren meteorologische Beobachtungen angestellt und wird als Verfasser eines topographischen Werkes noch zu erwähnen sein. Auch mit Botanik hat er sich in früherer Zeit beschäftigt. Dr. Gerhard von dem Busch**) (geb. zu Bremen 22. Septbr. 1791, gest. daselbst 19. Septbr. 1868), als Uebersetzer medizinischer Werke bekannt, war ein kenntnisreicher Konchyliologe und hat über seine bezüglichen Beobachtungen in späteren Jahren auch einige Aufsätze veröffentlicht. Eine grosse Konchyliensammlung besass ferner der Konsul E. C. L. Gruner. Der Kaufmann Adam Heinrich Norwich***) (geb. zu Bremen im Mai 1771, gest. daselbst

*) Abh. Nat. Ver. II. S. 191.

**) Abh. Natw. Ver. II, S. 155.

***) In dem Berichte über das Naturh. Kabinet und die Bibliothek des Museums von 1871 wird er irrtümlich A. G. Norwich genannt und ebenso auch von Brüggemann in Abh. Natw. Ver. III, S. 441 und 443. Es verdient bemerkt zu werden, dass sein Vetter Galenus Norwich (geb. im Mai 1787, wahrscheinlich zu Hornberg in Hessen, gest. zu Bremen 8. April 1860) ebenfalls Konchylien und Käfer, vielleicht auch andere Insekten gesammelt hat, wozu ihm jedoch erst durch Adam Heinrich Norwich die Anregung gegeben wurde. Dieser soll während eines vieljährigen Aufenthalts in England das

28. Febr. 1858) hatte reiche Sammlungen von Konchylien, namentlich aber von Insekten angelegt. Käfer wurden von Dr. Heinrich Wilckens (geb. zu Bremen 19. März 1797, gest. daselbst 24. Aug. 1872) und Dr. Christian Hellwig Schmidt*) (8. Juni 1795 bis 29. Juli 1849) gesammelt. Neben diesen Entomologen mag noch der allerdings bedeutend jüngere Dr. Heinrich Caesar (24. November 1821 bis 4. Jan. 1863) als Kenner und Sammler von Käfern genannt werden. Dr. med. G. E. Becher befasste sich mit Botanik. Den Studien dieser Männer verdanken wir einen Teil der Angaben über die Fauna und Flora von Bremen in dem von Dr. Ph. C. Heineken herausgegebenen Werke: „Die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet“, 2 Bde. 1836, 1837. Die medizinischen Gesichtspunkte treten in dieser Schrift sehr in den Vordergrund; am Schlusse bringt sie jedoch ein trockenes Namenverzeichnis der bei Bremen beobachteten Tier- und Pflanzenarten. Dasselbe erstreckt sich merkwürdiger Weise nicht nur auf Wirbeltiere und Blütenpflanzen, sondern auch auf Mollusken, Würmer und sämtliche Insektenordnungen, so wie auf die Moose, Algen und Flechten, setzt daher umfassende und vielseitige Studien voraus. Leider ist die wissenschaftliche Brauchbarkeit dieser Arbeit eine sehr beschränkte, weil alle Angaben über die Art des Vorkommens, über den Finder und die Bestimmung fehlen, so wie weil die schliessliche Zusammenstellung, wenigstens in den meisten Ordnungen, ohne jede kritische Sichtung erfolgt zu sein scheint. Immerhin legt das Verzeichnis Zeugnis ab von der umfangreichen Thätigkeit der älteren hiesigen Naturforscher auf dem Felde der heimischen Fauna und Flora, einer Thätigkeit, von der uns sonst nur vereinzelte Spuren hinterlassen sind.

Beachtenswert sind auch die ersten Veröffentlichungen über die Bodenverhältnisse hiesiger Gegend, denen man bisher höchstens von technischen Gesichtspunkten aus Aufmerksamkeit geschenkt hatte. Ein Aufsatz von Senator Dr. Berck: „Ueber die physische Urgestalt und Umbildung der hiesigen Gegend“ in Donandts Brem. Mag. 1831, S. 327 scheint Bruchstück geblieben zu sein, obgleich der Verfasser im Winter 1824/25 den Gegenstand in Vorträgen auf dem Museum weiter ausgeführt hatte. Ueber das Gefälle der Weser und die Höhe des Bremischen Gebietes über dem Meeresspiegel lieferte ein Aufsatz von E. Klüver in den Beiträgen zur näheren Kenntnis der Weserverhältnisse auf der Flussstrecke zwischen der Eiter- und Ochtummündung (Brem. Blätter 1836, S. 3) zuverlässige Angaben.

Interesse für die Insekten gewonnen haben; er liess sich 1815, nach dem Tode seines Stiefvaters (s. oben S. 21) dauernd in Bremen nieder.

*) Er wurde am 6. Januar 1819 zur ärztlichen Praxis in Bremen zugelassen, nachdem er im September 1817 in Göttingen die Doktorwürde erlangt hatte. 1842 wurde er zum Mitgliede des Gesundheitsrates ernannt. Er verheiratete sich 1820 mit Anna Marie Böse, 1822 mit Ant. Sophie Barkhausen. In Abh. Natw. Ver. IX, S. 330 ist statt seiner irrtümlich Dr. med. Christian Schmidt als Koleopterologe aufgeführt.

Die 1823 veröffentlichten Vorträge von Dr. W. Ch. Müller über die 500jährige Witterungsgeschichte Bremens wurden bereits früher erwähnt; sie bieten, trotz der unkritischen Behandlung des Stoffes eine nicht ganz unerhebliche Ausbeute an bemerkenswerten einzelnen Angaben.

Endlich verdienen noch die wissenschaftlichen Reisen, welche von Bremern unternommen worden sind, eine kurze Erwähnung. Aus dem Zeitraume von 1826 bis 1878 ist eine ganze Reihe von Namen zu verzeichnen. Heinrich Mertens, Kohl, Bastian, Rohlfs, Ed. Mohr und Rutenberg, so wie die Kapitäne Harmssen, Wendt, Koldewey, Hildebrandt und Dallmann haben sich um die Kenntnis ferner Länder und Meere wesentliche Verdienste erworben. Von diesen Männern sind aber nur Wendt, Kohl und Ed. Mohr längere Zeit in Bremen ansässig gewesen und wird ihres Wirkens noch auf den folgenden Blättern zu gedenken sein. Der erste wissenschaftliche Reisende, der von Bremen ausging, war Dr. Heinrich Mertens*) (geb. zu Bremen 7. Mai 1796, gest. zu St. Petersburg 17. Septbr. 1830), ein Sohn des Professors Franz Carl Mertens. Er begleitete 1826—29 die russische Weltumsegelungs-Expedition, welche von dem Admiral v. Lütke geführt wurde, als Arzt, Zoologe und Botaniker.

Deutsche Unternehmungen waren die Weltumsegelungen, welche in den Jahren 1822 bis 1834 durch die Preussische Seehandlung ins Werk gesetzt wurden. Der Bremer Kapitän J. H. Harmssen führte 1822—24 das Schiff Mentor, 1826—29 die Prinzess Luise; sein Nachfolger als Befehlshaber des letzten Schiffes war Johann Wilhelm Wendt, der schon die beiden ersten Reisen unter Harmssen als Steuermann mitgemacht hatte. In der Zeit vom 8. September 1830 bis 20. Mai 1834 führte Wendt**) zwei Erdumsegelungen aus. Auf der ersten dieser Fahrten (1830—32) begleitete ihn der Botaniker Meyen.

Am 2. März 1840 starb der 82jährige Olbers, der letzte aus der Reihe der ausgezeichneten Naturforscher, welche einst Bremen zur Zierde gereicht hatten. Er war auch der erste und zugleich der bedeutendste unter ihnen gewesen. Von seinen etwas jüngeren Zeitgenossen lebte damals in Bonn noch L. Chr. Treviranus, in Bremen der erblindete greise Professor Johann Heineken, der, wenn er auch nicht als selbstthätiger Forscher gelten kann, doch an den zu Anfang des Jahrhunderts blühenden Bestrebungen eifrig teilgenommen hatte.

Der Sinn für die Wissenschaft, insbesondere für die Naturforschung, der vor der französischen Herrschaft so sehr entwickelt gewesen war, hatte sich in unserer Stadt auf enge Kreise beschränkt; auch der Standpunkt der allgemeinen Bildung unter der Kaufmannschaft scheint zu Anfang des Jahrhunderts ein wesent-

---

*) Abh. Nat. Ver. IX, S. 330.
**) Abh. Nat. Ver. VIII, S. 1.

lich höherer gewesen zu sein. Man darf jedoch nicht glauben, dass das Schwinden der edleren geistigen Interessen der Ausdruck eines allgemeinen Stillstandes oder gar eines Verfalls gewesen sei. Man braucht nur einen Blick auf die Lebensarbeit von Smidt und Duckwitz zu werfen, um sich zu überzeugen, dass es in Bremen und für Bremen genug zu thun gab. Die Gründung von Bremerhaven (1827) und die Einrichtung der regelmässigen Dampferverbindung mit Newyork (1847) sind die wichtigsten erfolgreichen Unternehmungen jener Zeit, neben denen noch zahlreiche mühevolle und bedeutende, wenn auch minder augenfällige handelspolitische Arbeiten einherlaufen. Wie zur Zeit der Begründung der nordamerikanischen Union gewannen in Bremen nach den Freiheitskriegen die amerikanischen Einflüsse und Anschauungen immer mehr Bedeutung. Diese Einflüsse machten sich aber nicht, wie es damals der Fall war, zu Gunsten wissenschaftlicher Bestrebungen geltend; sie waren vielmehr der einseitigen Entwickelung des Erwerbssinnes und der rein kaufmännischen Geschäftsthätigkeit förderlich. Ph. C. Heineken klagte (freie Hansest. Bremen I, S. 81) 1836 über die Geringschätzung der höheren geistigen Ausbildung, wenn ihr nicht zu gleicher Zeit Glücksgüter einen Glanz verleihen. Mehr als durch wissenschaftliche Bestrebungen wurde die öffentliche Teilnahme durch unfruchtbares Pastorengezänk gefesselt, von welchem unsere Stadt in dem Zeitraume von 1803—1852 zahlreiche Auflagen erlebt hat.

Wenn auch die Vorlesungen im Museum nach 1830 fast ganz aufgehört hatten, so wandte doch die Gesellschaft statutenmässig oder vielmehr gleichsam gewohnheitsmässig den einmal erworbenen Sammlungen an Büchern und Tieren eine dauernde Pflege zu, nachdem man die physikalischen Instrumente und die Kunstsachen preisgegeben hatte. Immerhin waren die im Besitze der Gesellschaft vorhandenen Hülfsmittel von grossem Werte, denn sie erleichterten naturwissenschaftliche Studien und konnten für alle neuerwachenden Bestrebungen auf diesen Gebieten nutzbar gemacht werden. Gelegentlich der Doktorjubiläen von Olbers (1830) und Joh. Heineken (1833) erinnerte sich die Gesellschaft ihrer wissenschaftlichen Glanzzeit, indem sie den Gefeierten in dankbarer Erinnerung ihrer Leistungen wertvolle Medaillen verehrte. Aus Anlass der Naturforscherversammlung liess sie 1844 Medaillen mit den Bildnissen von Olbers und Treviranus schlagen.

Diese 22. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte, die im September 1844 in Bremen tagte, verdient als ein für die wissenschaftlichen Kreise der Stadt besonders wichtiges Ereignis eine nähere Besprechung. Der vielseitige Bürgermeister Smidt war zum ersten Geschäftsführer erwählt worden; einen Naturforscher von so hohem Ansehen, dass man ihm dies Ehrenamt hätte übertragen mögen, gab es damals in Bremen nicht. Der zweite Geschäftsführer, dem die eigentliche Arbeit zufiel, war

Dr. Gustav Woldemar Focke*) (geb. zu Bremen 24. Januar 1810, gest. daselbst 1. Juni 1877), ein Enkel von Olbers. Seit 1836 als Arzt in Bremen ansässig, beschäftigte er sich neben seiner Berufsthätigkeit eifrig mit mikroskopischen Untersuchungen über niedere Organismen, behielt auch ein reges Interesse für alle andern Zweige der Naturwissenschaft. Neben ihm und den beiden Heineken, Vater und Sohn, können nicht mehr als höchstens vier Männer genannt werden, welche damals in unserer Stadt einigermassen umfassende Kenntnisse auf naturwissenschaftlichem Gebiete besassen, nämlich Kindt, Klüver, Dr. G. Hartlaub und der Lehrer der Naturwissenschaften Dr. Albert Sonnenburg. Rechnet man dazu die bereits genannten Sammler A. H. Norwich, Dr. von dem Busch, Dr. Wilckens und Dr. C. H. Schmidt, ferner den Enkel von Olbers, Dr. jur. W. Focke, den ehemaligen Kapitän und Weltumsegler J. W. Wendt, den Uhrmacher und Optiker Peter Wolff, so wie den früheren Lehrer Dr. Kellner, den die Museumsgesellschaft zum Konservator ihrer Sammlungen bestellt hatte, so hat man alle Namen aufgezählt, welche irgendwie Anspruch darauf machen können, den naturkundigen Kreisen zugezählt zu werden. Man huldigte indes bei Gelegenheit der Naturforscherversammlung der Erinnerung an die verstorbenen Grössen, indem man einen Platz zu dem Denkmal für Olbers weihte und eine Büste von G. R. Treviranus in der Stadtbibliothek aufstellte, wo schon früher eine solche von Olbers Platz gefunden hatte. Eine nicht unbedeutende Ausstellung naturwissenschaftlich interessanter Gegenstände wurde vorzüglich durch die Bemühungen von Dr. G. W. Focke zusammengebracht. Der Aerztliche Verein gab aus Anlass der Versammlung die „Biographischen Skizzen verstorbener Bremischer Aerzte und Naturforscher“ heraus, welche wesentlich dazu beigetragen haben, der Nachwelt ein Bild mancher trefflichen Persönlichkeiten zu bewahren. Die wertvollsten Beiträge zu diesem biographischen Sammelwerke hat Dr. Georg Barkhausen geliefert, der sowohl Olbers als G. R. Treviranus persönlich nahe gestanden hatte. Auch von Dr. E. Lorent, Dr. Ph. Heineken, Dr. G. Hartlaub und Andern enthält das Werk schätzbare Arbeiten. Die Naturforscher-Versammlung verlief somit in befriedigender Weise und hinterliess in Bremen manche Anregungen.**) Focke hatte schon vorher einen naturwissenschaftlichen Leseverein gegründet; gemeinsam mit Kindt und in optisch-mechanischer Beziehung unterstützt durch P. Wolff, verfolgte er die Fortschritte der Naturwissenschaft mit grossem Interesse. Diese Männer bemühten sich, ihre Mitbürger für die verheissungsvollen Entdeckungen zu erwärmen. Dr. Hartlaub erwarb sich grosse Verdienste um die Bereicherung

*) Abh. Natw. Ver. VI, S. 489.

**) An den naturwissenschaftlichen Verhandlungen beteiligten sich Dr. G. W. Focke, Dr. jur. W. Focke, Dr. A. Sonnenburg, J. G. Kindt, E. Klüver, Dr. v. d. Busch, Dr. C. H. Schmidt.

und richtige Bestimmung der Sammlungen des Museums, insbesondere der ornithologischen Abteilung.

Das Jahr 1847 ist für Bremen ein besonders bedeutungsvolles, indem damals die grossen Verkehrsmittel der Neuzeit fast zu gleicher Zeit hier eingeführt wurden. Die Eröffnung der transatlantischen Dampfschifffahrt, der Eisenbahn nach Hannover und des elektrischen Telegraphen nach Bremerhaven fallen sämtlich in dieses Jahr. Das letzte Unternehmen ist namentlich deshalb merkwürdig, weil es zu den ersten erfolgreichen praktischen Verwendungen der elektrischen Telegraphie gehörte. In Deutschland gab es damals noch keine für den regelmässigen öffentlichen Verkehr bestimmte elektrische Leitung. Ausgeführt wurde diese bemerkenswerte telegraphische Verbindung durch den Weltumsegler J. W. Wendt, (vgl. Abh. Nat. Ver. VIII, S. 18). Die benutzten Nadelapparate wurden von dem Bremer Mechaniker F. H. Brüggemann geliefert. Bei diesem Anlasse wurde hier auch eine Imprägnierung der Telegraphenpfähle vorgenommen, ein Verfahren, welches damals noch ganz neu war.

Im Jahre 1854 wurde Professor Heinrich Ferdinand Scherk*) (geb. zu Posen 27. Okt. 1798, gest. zu Bremen 4. Okt. 1885) nach Bremen berufen. Von den Männern, welche 10 Jahre vorher als Vertreter der Naturforschung in Bremen genannt werden konnten, waren inzwischen Professor Joh. Heineken, E. Klüver, J. W. Wendt und Dr. Chr. H. Schmidt gestorben, so dass die Zahl der Gelehrten, welche sich in irgend welcher Weise auf naturwissenschaftlichem Gebiete thätig zeigten, noch mehr zusammengeschmolzen war. Scherk gelang es, durch seine in den folgenden Wintern gehaltenen astronomischen Vorlesungen wieder weitere Kreise der Bevölkerung für die Himmelskunde zu interessieren.

Das Erscheinen der Flora Bremensis im Jahre 1855 bezeichnete ferner einen ersten neuen Schritt auf dem Gebiete der naturgeschichtlichen Heimatkunde.

Die folgenden Jahre brachten Männer nach Bremen, welche später neben Kindt, G. W. Focke, Hartlaub und Scherk im Naturwissenschaftlichen Vereine thätig waren. Es erscheint daher angemessen, den geschichtlichen Rückblick auf die Vergangenheit mit diesem Zeitabschnitte abzuschliessen, der noch zu nahe an die Gegenwart grenzt, um eine gleiche Art der Besprechung zu gestatten wie die früheren Perioden.

Es mag indes hervorgehoben werden, dass von 1855 an in vieler Beziehung ein regeres geistiges Leben in Bremen an die Oeffentlichkeit trat. Was im vorigen Jahrhundert einst die Deutsche Gesellschaft in engem Kreise erstrebt hatte, das suchte der 1856 begründete Künstlerverein in grossem Massstabe durchzuführen: eine gesellige Vereinigung aller irgendwie geistig thätigen Kräfte. 1857 wurde der Gartenbauverein, 1862 die Historische Gesellschaft

---

*) Abh. Natw. Ver. IX, S. 257.

des Künstlervereins gestiftet. Der Reisende Johann Georg Kohl*) war nach Abschluss seiner langen Wanderjahre seit Dezember 1858 wieder in Bremen sesshaft geworden und wurde 1863 zum Stadtbibliothekar ernannt. Unter seiner Verwaltung hat die Bibliothek nicht nur ungemein an Reichhaltigkeit gewonnen, sondern sie ist auch durch seine Thätigkeit in viel grösserem Masse und für viel weitere Kreise benutzbar geworden.

5. Schlussbemerkungen.

Lassen wir schliesslich noch einmal die Reihe der Männer an unserm geistigen Auge vorüberziehen, welche in Bremen den Thatsachen und Gesetzen der Naturerscheinungen nachgeforscht oder den Sinn für die Naturkunde unter ihren Mitbürgern zu wecken und zu beleben versucht haben, so darf man vor allen Dingen nicht vergessen, dass bis vor kurzer Zeit für einen berufsmässigen Naturforscher in unserer Stadt keine Stelle auszufüllen war. Bessel und L. Chr. Treviranus konnten, so lange sie in Bremen waren, nur in ihren Mussestunden der Wissenschaft leben; erst nach ihrem Fortgange wurden sie Naturforscher von Beruf. Umgekehrt musste Scherk, der Mathematiker und Astronom von Fach, an der Gewerbeschule und Handelsschule unterrichten, als er nach Bremen gekommen war. Was bisher in unserer Stadt auf naturwissenschaftlichem Gebiete geleistet ist, war nicht Arbeit von Fachleuten, sondern ausschliesslich von Liebhabern.

Für das hiesige geistige Leben waren namentlich auch solche Männer von besonderem Werte, welche, obwohl sie entweder gar nicht oder nur in bescheidenstem Masse selbständige Forschungen anstellten, mit Begeisterung die Fortschritte der Wissenschaft verfolgten, sich durch Versuche oder eigene Anschauung davon zu überzeugen suchten und sich dann bemühten, mit der lebendigen Frische, mit der sie selbst die Erscheinungen aufgefasst hatten, auch ihren Freunden und ihren Zuhörern einen Begriff davon zu geben. Solche eifrige Förderer der Naturforschung waren Wienholt, Nik. Kulenkamp Sohn, Joh. Heineken, Chr. Kindt. Ihnen reihen sich jene Männer an, welche, bei reger anderweitiger Thätigkeit, der Naturforschung ein tieferes Verständnis entgegenbrachten und sich gelegentlich auch selbstthätig und mit Erfolg auf naturwissenschaftlichem Felde versuchten, wie Joh. Gildemeister und Dr. Albers. Eine andere Gruppe bilden die rührigen Autodidakten, welche das Wissen von der Natur schätzten und zugleich bestrebt waren, es praktisch zu verwenden; dahin gehörten der Vater Nik. Kulenkamp und der Kapitän Wendt. Wieder einer andern Gruppe sind die Forschungs-

*) Vgl. H. A. Schumacher in Deutsch. Geogr. Blätt. XI, S. 105.

reisenden zuzurechnen, von denen freilich Jeder seine besonderen Ziele verfolgt hat. Verhältnismässig leicht mit einer anderweitigen Berufsthätigkeit vereinbar ist die Beschränkung auf einen einzelnen besondern Zweig der Zoologie oder Botanik, das Sammeln von Tieren oder Pflanzen so wie deren systematische Bestimmung. Schwieriger schon sind eingehendere morphologische und physiologische Untersuchungen. Alle diese Zweige der naturwissenschaftlichen Arbeit haben in unserer Stadt ihre Freunde gefunden. Einige wenige unserer Mitbürger haben aber nach einer für jeden gewöhnlichen Gelehrten vollauf genügenden Tagesarbeit noch die Kraft gehabt, sich durch ihre in den Mussestunden entwickelte Thätigkeit als Naturforscher im höchsten Sinne des Wortes zu bewähren. Männer wie Olbers und G. R. Treviranus werden dauernd einen Ehrenplatz unter den deutschen Gelehrten behaupten. Mit geringen Hülfsmitteln und in beschränkter Zeit erzielten sie Erfolge, durch welche sie sich den tüchtigsten Fachgelehrten ebenbürtig zeigten.

Ohne äussere Aufmunterung, einzig und allein dem eingebornen Forschungsdrange folgend, haben diese Männer an dem Fortschritte des menschlichen Wissens und Erkennens erfolgreich mitgearbeitet. Ihr Wirken und Schaffen ist naturgemäss teils unmittelbar, teils auf Umwegen für ihre Heimatstadt von ganz besonderer Bedeutung gewesen. Der Stand der allgemeinen Bildung in Bremen war während der Blütezeit des Museums unstreitig höher als an den meisten andern Orten. Der Wert einer solchen Bildung lässt sich freilich nicht ziffermässig schätzen. Wohl aber ist es klar, dass sie das Verständnis für die Aufgaben der Zeit fördern und zu einer raschen Ausnutzung neuer Erfindungen anregen musste. Das ist denn auch in der That geschehen; es konnte in dem geschichtlichen Rückblicke wiederholt darauf hingewiesen werden, wie die Bremer Bürger in manchen Fällen zu den ersten gehörten, welche von neuen Errungenschaften der Technik Gebrauch machten.

In Zeiten des Aufschwunges und der gedeihlichen Entwickelung hat die Stadt Bremen immer ihren Stolz darin gesetzt, noch etwas mehr zu sein als ein namhafter Warenmarkt. Nach einem altbewährten Grundsatze, den die klugen Lenker unseres Gemeinwesens stets hochhielten, muss ein kleiner Staat die öffentliche Meinung für sich haben. Die allgemeinen Sympathieen gewinnt man aber am sichersten durch lebendige Teilnahme an dem Wohl und Wehe des ganzen Volkes, so wie durch thatkräftige Mitarbeit an seinen edelsten geistigen Bestrebungen, also an solchen Werken, welche über der Parteien Hass und Gunst erhaben sind.

Bemerkungen zu den Bildern Bremischer Naturforscher und Freunde der Naturwissenschaft.

Der Gedanke, den vorstehenden geschichtlichen Rückblick mit den Bildern der ausgezeichnetsten Männer, welche darin genannt sind, zu schmücken, reifte erst, nachdem bereits die Arbeit im Entwurfe vollendet war. Die Möglichkeit der Verwirklichung des Planes wurde durch die freigebige Unterstützung einiger Freunde des Naturwissenschaftlichen Vereins geboten. Die Bilder von Olbers, Focke und Wendt wurden durch die Familien gestiftet; die Mittel für die Herstellung der Platten zu den übrigen Bildern verdanken wir den Herren Dr. med. Wilhelm Horn und Dr. med. Heinrich Pletzer.

Es war leider nicht möglich, Bilder von Ludolf Christian Treviranus und von Michael Rohde zu liefern, weil es nicht gelungen ist, Vorlagen aufzufinden.

Tafel

A. 1. Nikolaus Kulenkamp (Vater) im Jahre 1791. Nach einem Bilde aus der Sammlung von Peter Wilckens (s. oben S. 10, Anmerk.)

A. 2. Arnold Wienholt im Jahre 1784. Nach einem im Besitze der Familie befindlichen Oelgemälde. (Maler nicht bekannt.) — Herrn Ed. Gildemeister verdanken wir die benutzten Photographieen der Oelbilder von Wienholt und Joh. Gildemeister.

A. 3. Nikolaus Kulenkamp (Sohn) im Jahre 1789. Nach einem Bilde aus der Sammlung von Peter Wilckens.

A. 4. Wilhelm Olbers im Jahre 1789. Nach einem Bilde aus derselben Sammlung. Vergl. A. 9.

A. 5. Johann Gildemeister im Jahre 1819. Nach einem im Besitze der Familie befindlichen Oelgemälde von Schoener. — In der Wilckens'schen Sammlung ist er als junger Mann mit noch wenig ausgeprägten Zügen dargestellt.

A. 6. Franz Carl Mertens im Jahre 1824. Nach einer von seinem ältesten Sohne, dem Kaufmanne Carl Mertens angefertigten und durch Steindruck vervielfältigten Zeichnung.

A. 7. Johann Abraham Albers um 1820. Nach einem Steindrucke.

A. 8. Gottfried Reinhold Treviranus um 1835. Nach einem Steindrucke.

A. 9. Wilhelm Olbers um 1830. Nach einem in der zweiten Auflage von Olbers' Kometen-Werk enthaltenen Steindrucke. Von Personen, welche Olbers in der letzten Periode seines Lebens gekannt haben, wird dies Bild als besonders ähnlich bezeichnet. Es ist, wie der

Tafel

Herausgeber des Kometen-Werkes, J. F. Encke, angiebt, nach einem im Besitze der Familie befindlichen Gemälde gezeichnet. Den Nachkommen von Olbers ist das Original nicht bekannt. Vergl. A. 4.

A. 10. Georg Christian Kindt im Jahre 1862. Nach einem Steindrucke.

A. 11. Johann Wilhelm Wendt im Jahre 1845. Original im Besitze der Familie.

A. 12. Gustav Woldemar Focke im Jahre 1871. Nach einer Photographie.

Die Lilienthaler Sternwarte.

Ein Bild aus der Geschichte der Himmelskunde in Deutschland.

Von Hermann A. Schumacher.

Hiezu Taf. I—IV.

Vorwort.

Bis vor wenigen Menschenaltern bildete für das Fortschreiten der Naturkunde, die jetzt tagtäglich Neues erkennt und benutzt, das Vierteljahrhundert einen ganz geringfügigen Zeitraum, eine kurze Jahresreihe, in welcher wertvolle Früchte nur selten gediehen, höchstens auf abgelegenen Gebieten der Forschung oder an bevorzugten Mittelpunkten der Wissenschaftlichkeit. Ein auf wenige Dezennien beschränktes, noch dazu fast ausschliesslich überirdische Dinge darstellendes und auf niedersächsischer Bühne sich entfaltendes Einzelbild aus jenem Bereich der Gelehrtengeschichte hervorzuheben ist deshalb kein leichtes Unternehmen.

Im Gebiete der Naturwissenschaften liegt uns heute sogar die nächste Vergangenheit schon fern. Gerade deshalb ist jeder Rückblick auf ihre jüngsten Aufschwünge etwas Heilsames und Ermunterndes, selbst wenn er auf die noch wenig ausgebildete Astronomie der Urgrosseltern oder auf vereinzelte Anfänge in einem unbedeutenden Moordorfe fällt — denn auch die modernen Riesenbauten der Naturkunde ruhen auf den Grundlagen, welche frühere Generationen bald hier, bald dort zu Stande gebracht haben: mühevoll, in wirklich grossartiger Fassung bloss stellenweise, meistens unfertig und unverwendbar. Da die Stufen für unser heutiges Arbeiten schon vor den neuesten Entfaltungen gegründet worden sind, wird die Wissenschaft, die auf ihnen weiter wandelt, von denjenigen modernen Forschern und Bahnbrechern, welche dankbar ihrer Vorgänger sich erinnern, in würdigster Weise geehrt.

Jede Werkstätte wahrer Wissenschaft ist ein Heiligtum, oft nicht während der Zeit ihres Bestehens, aber immer für die Nachwelt; mag solche Stätte als gross oder als klein erscheinen, mögen die in ihr gepflegten Lehren ewige Gültigkeit erlangt haben oder der Schwäche alles Zeitlichen anheim gefallen sein. So ist auch das kleine Lilienthal wie ein Orakelort zu verehren und wohl eines frommen Besuches wert.

Den ersten Anstoss zu solcher Wallfahrt nach den jetzt vergessenen Arbeitsplätzen an der Wörpe hat mir nicht Lektüre oder Studium gegeben, sondern der Fund von handschriftlichen Aufzeichnungen, deren Zahl bald durch verwandtschaftliche und freundschaftliche Beziehungen vergrössert wurde. Auf rein persönlichem Wege bin ich Schröter, Harding, Bessel und den anderen Männern, die auf jener kleinen Bühne einmal eine Rolle gespielt haben, näher getreten; von ihren Worten habe ich viele aufgezeichnet, nicht ganz genau so, wie das ein stenographischer Uebertrager oder ein Urkundeneditor machen würde, aber doch bei aller Anpassung an die Bedürfnisse zusammenhängender Darstellung historisch, individuell-charakteristisch.

Mehrfach ist auch jene Stätte von mir besucht worden; bald war ich allein, bald mit Freunden. Dabei habe ich sie natürlich mit dem Blicke einer früheren Generation angeschaut und aus dem Versenken in die Vergangenheit ein Verständnis für die früheren Bewohner, ihr Leben und Treiben, ein Mitempfinden im Grossen und Kleinen zu gewinnen gesucht.

Der Hintergrund des Bildes sollte den neueren, die Entwicklung der Sternkunde schildernden gelehrten Werken, namentlich J. H. von Mädler's Geschichte der Himmelskunde (1873), R. Wolf's Geschichte der Astronomie (1877), A. M. Clerke's Popular history of astronomy during the XIX. Century (1885) entnommen werden; allein nur selten erwiesen sich diese sonst so wertvollen Bücher als verwendbar für die Einzelheiten, deren Wiedergabe nicht in tiefen und schweren Farben gemalt werden konnte, sondern nur mit vielen verschiedenen Tinten und kleinen Nüanzen.

Um dies bunte Detail fachmässiger Benutzung zugängig zu machen, die hoffentlich bald in einer umfassenden Biographie von Olbers bessere Anhaltepunkte erhält, sind dem Geschichtsbilde einige Verzeichnisse beigefügt worden, welche die Beurteilung erleichtern.

Von sehr vielen Seiten hat diese Arbeit freundliche Unterstützung erfahren, nicht bloss in Lilienthal und Bremen, nicht bloss durch Verwandte, Freunde und Gesinnungsgenossen, sondern auch auf manchen Sternwarten und von manchen Universitäten Mitteleuropas. Möge keiner von Denen, welche versichert haben, an der kurzen Geschichte der Lilienthaler Observatorien ein reges Interesse zu nehmen, durch das Wenige, das dargeboten wird, enttäuscht werden.

Bremen, 1. Mai 1889.

Hermann A. Schumacher.

Einleitung.

Bevor Dampfkraft und Elektrizität ihre schnell und weithin wirksame Herrschaft begannen, hat schwerlich jemals eine der Naturwissenschaften das enge Bette des Fachstudiums so breiten und mächtigen Stromes überflutet, wie die Himmelskunde während der letzten Dezennien des vorigen und der ersten des jetzigen Jahrhunderts. Sie ergriff damals die Vertreter der von einander entferntesten Berufe: Leute des Staatsdienstes und des Ackerbaus, Exzellenzen und Landschullehrer, Juristen und Pastoren, Aerzte, Offiziere und Musiker, Männer und Frauen. Der Antrieb war ein ungemein verschiedenartiger: bald sonderliche Liebhaberei für einsames Sinnen und bald Lust an einem als vornehm erscheinenden Gelehrtentum, bald Hang zum Atheismus und bald biederster Gottesglaube; hier zeigt sich eine von siderischen Epopöen und sphärischen Harmonieen schwärmende Ueberschwänglichkeit und dort die scharf denkende, logisch sich aufbauende Mathematik, hier Unbegrenztheit des Phantasieenfluges, dort eifriges Ausnutzen einer die Schranken des wirklichen Sehens immer weiter hinausschiebenden Technik. Damals wurde in den Sternen gelesen von Bewunderern, Beobachtern und Rechnern, von Technikern und von Forschern, auch von Phantasten, da Mancher hoffte, beim Aufblick zum Firmamente die Unvollkommenheit des Menschendaseins und die Rätselhaftigkeit der Völkerschicksale, all das grosse und kleine Elend der Gegenwart, zu vergessen. So stand es namentlich in dem während der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts so unglücklichen Deutschland, welches Sternwarten von wirklicher Brauchbarkeit noch ebenso entbehrte, wie andere Hülfsanstalten für geordnete Erforschung der Naturgebiete. Freilich gab es damals in einigen deutschen Universitäten und Residenzen sogenannte Observatorien, Anstalten, welche optische Werkzeuge nach Oben zu richten vermochten; aber diese kamen so wenig zu erheblichem Nutzen, wie die meistens mit ihnen verbundenen Lehrstühle für Mathematik und Physik, welche nur selten neue Aufgaben verfolgten; wurde doch durch beide Hülfsmittel in der Regel bloss die allgemein herrschende Dilettantenlust gesteigert, ohne dass wahrhaft wissenschaftlicher Einfluss sich offenbarte.

Auch die 1737 eröffnete Göttinger Universität besass eine Sternwarte. In einem Turme der alten Stadtbefestigung belegen

und mit einer Professur für Mathematik und Physik verbunden, war sie zuerst ein kümmerliches Mittelding, wenngleich ihr ein so tüchtiger Gelehrter, wie Johann Tobias Mayer, die besten Jahre seines Lebens widmete; allein bald zeichnete gerade sie sich vor allen anderen gleichartigen Stätten in Deutschland aus. Was die Forschernatur jenes ernsten, leider nur so kurze Zeit wirkenden Astronomen nicht vermocht hatte, gelang seit 1763 dem geistreichen Wesen des zweiten Sternwarten-Vorstehers, eines früheren Juristen, der jetzt den verschiedensten Interessen lebhaften Geistes nachging. Abraham Gotthelf Kästner fesselte bald durch seinen persönlichen Verkehr und seine Vorlesungen, sogar durch die scheinbar trockensten Stoffe, eine grosse Zahl derjenigen jungen Leute, welche mit leidlicher Befähigung in das Göttinger Studium eintraten, auch wenn sie lediglich praktischen Fächern sich zu widmen gedachten.

Kästner hauste kaum in dem durch Mayer's frühen Tod leer gewordenen Observations-Turme, da gesellte sich zu seinen Schülern und Verehrern ein noch nicht zwanzigjähriger Erfurter, der mit glänzenden Empfehlungen seiner heimatlichen Lehrer, aber keineswegs mit glänzenden Geldmitteln, zur Universitätsstadt an der Leine gewandert kam. Am 17. März 1764 wurde Johann Hieronymus Schröter vom Prorektor Vogel immatrikuliert und zwar wegen Armut unentgeltlich. Rudolf Augustin Vogel, Professor und Doktor der Medizin, selbst aus Erfurt gebürtig, überblickte sofort die Verhältnisse des jungen Mannes; von schweren Sorgen war schon dessen Grossvater umgeben gewesen, seitdem er zu Anfang des Jahrhunderts die so viel bedrängte polnische Heimat verlassen und, beinahe flüchtig, mit seiner Familie nach Erfurt sich begeben hatte, wo dann drei nunmehr auch verstorbene höchst ehrenhafte Söhne ebenfalls mühsam sich hatten durchschlagen müssen; der Mittlere dieser Drei, Paul Christian Schröter, Vogel's persönlicher Bekannter, war Anwalt gewesen und von seiner Frau Regina, geborner Streckroth, mit mehreren Kindern beschenkt worden, von denen das älteste schon früh gestorben war. Seinen Nachkommen hatte der Jurist nur wenig zu hinterlassen gehabt, abgesehen von Tugenden und Anlagen; sie erbten eine beinahe eigensinnige Beharrlichkeit beim Arbeiten, vorzüglich beim mechanischen, eine fast naive Genauigkeit im Grossen wie Kleinen, besonders beim Rechnungsstellen, eine ausgeprägte Vorliebe für Musik, namentlich für die kräftige der Blasinstrumente. Beim Tode des Vaters (9. Januar 1754) hatten die jüngeren Kinder ausserhalb Erfurts untergebracht werden müssen; die einzige Tochter, Elisabeth geheissen, war mit dem ältesten, aber doch mehr als zehn Jahre jüngeren Bruder in Erfurt geblieben und dort unter Mühen und Selbstopferung so weit gekommen, dass ihr Pflegling in Göttingen als Scholar sich präsentieren konnte.

Studiosus Schröter, geboren am 31. August 1745, genannt nach Vogel's frühestem Lehrer, dem Erfurter Professor Dr. med. Johann Hieronymus Kniphof, hatte in der Kurmainzischen Residenz

an der Gera, einer halben Universitätsstadt, zuerst Theologie getrieben; nun aber sollte Jurisprudenz studiert werden: die zu Göttingen im höchsten Flor stehende Wissenschaft. Dieser gab sich Schröter denn auch eifrigst hin, obwohl ihn Kästner mehr und mehr fesselte nicht bloss wegen der Vorzüglichkeit seiner physikalischen und mathematischen, besonders astronomischen Vorträge, sondern auch wegen seiner herzlichen Teilnahme. Dieser Professor kümmerte sich um Schröter's persönliche Angelegenheiten auf das Liebenswürdigste: eine grosse Hülfe für den neunzehnjährigen Mann, der sich selbst ernähren musste und vor dem Weender Thore auf einem kleinen Stück Land für die Winternahrung Rüben und Wurzeln pflanzte, auch durch Unterrichtgeben, namentlich im Lateinsprechen und Musikblasen, etliche Groschen verdiente. Die gute Laune, die Kästner so ausnehmend wohl gefiel, liess sich durch keine leibliche Not trüben, ebenso wenig der ernste Studieneifer. Im Winter 1765/6 konnte Schröter schon den schwierigen, Lehn- und Staats-Recht, Reichs-Prozess und Reichs-Verfassung behandelnden Vorlesungen des vielgelehrten Johann Stephan Pütter folgen. Damals wohnte er noch in der Stadt und zwar in einem engen Gelass beim Tischler Kleinhans in der Rothestrasse; bald aber sollte es besser werden. Der in weiten Kreisen als bescheidener und fröhlicher Gesellschafter gern gelittene Student lernte nämlich Frühling 1766 einen zur Zeit in Weende angestellten Amtsschreiber kennen, einen Pastorensohn aus Einbeck, der auch früher Theologie studiert hatte, Friedrich August Lueder. Dieser nahm den um etwa zehn Jahre jüngeren Mann nicht bloss für den Winter 1766/67 zu sich nach seinem dicht vor Göttingen belegenen Wohnsitze; er verschaffte ihm auch für den folgenden Sommer eine Hauslehrerstelle zu Horneburg bei Stade, welche einige Geldmittel einbrachte, sodass im Herbst der juristische Unterricht abgeschlossen werden konnte.

Nachdem die im Kurfürstentum Braunschweig-Lüneburg vorgeschriebene staatliche Prüfung bestanden war, hatte der Vorbereitungsdienst für eine Anstellung zu folgen. Schröter sagte Göttingen Lebewohl; am schwersten wurde ihm der Abschied von Kästner's Kabinett und Sternwarte; es begann eine praktisch-juristische Thätigkeit nicht ganz selbständiger Art, die etwa zehn Jahre dauern sollte.

Der neue Amtsschreiber ging zuerst nach dem kleinen, an der Weser bei Calenberg und Hameln belegenen Amtsgerichtsorte Polle, dann kam 1770 das gewerbefleissige Harzstädtchen Herzberg, wo in jenem Jahre Lueder als wohlbestellter Amtmann sich ansässig gemacht hatte; derselbe pachtete dort die grosse Domäne, wodurch sein gern begrüsster neuer Gehülfe die Landwirtschaft bald kennen und schätzen lernte. Schröter liebte damals, ausser Musik, vorzüglich ungestörte und einsame Bergtouren, die ihm immer in lebhafter Erinnerung blieben. Noch nach vielen Jahren schrieb er einmal: „Wer weiss nicht, wie manche kontrastierende Täuschung oft der Mondschein verursachet; unvergesslich bleibt

mir der bezaubernde Anblick, den ich Juni 1775 in der heitersten Sommernacht und zwar um Mitternacht, gerade zur Zeit des Vollmondes, als dieser am höchsten stand, auf dem Brocken hatte: da sah ich mehrere Meilen weit das seltenste Gemisch landschaftlicher Schattierungen unter mir, wobei gar manches Täuschende mit unterlief.“ Obwohl sich Schröter auf seinen Märschen gern in den Anblick des Himmels und der Natur vertiefte, — er hatte eine aussergewöhnlich starke Sehkraft — war er überaus eifrig im Amt; so schrieb er 1776 eine umfassende Schrift über das gesamte Dienstverhältnis der Administration Herzberg: eine Arbeit, die für so vorzüglich galt, dass sie lange Jahre hindurch unbeschränkt amtlichen Ansehens sich erfreute; sie drang mit Klarheit in alle die verwickelten Fragen des Bergbaus, wie der Landwirtschaft ein und zeigte eine grosse Fülle praktisch und theoretisch erworbener Kenntnisse. Zweifelsohne öffnete sich nun eine schnelle und sichere Beamtenlaufbahn ihrem Verfasser, welcher, eben in die dreissiger Jahre eingetreten, nach fester Anstellung und eigener Häuslichkeit sicherlich sich sehnte.

Die erste grosse Wendung in dem Leben von Schröter bildete die Berufung von Herzberg nach Hannover; sie erfolgte im Jahre 1777 als Anerkennung der Beamten-Tüchtigkeit. Der bisherige Amtsschreiber wurde Sekretär bei der königlichen Kammer, das ist: bei der Kurfürstlichen Regierung des längst in England residierenden Königs George des Dritten. Trotz aller Aeusserlichkeiten, wie z. B. einer eigenen glänzenden, aber hauptlosen Hofhaltung, war damals die Abhängigkeit der deutschen Kurlande von dem grossen Inselreiche schon eine tiefgreifende; ja was von Gutem und Tüchtigem in Hannover vorhanden war, ging oder kam scheinbar oder wirklich über den Kanal.

Dieser fremdländische Zug berührte sogar das bürgerliche Wesen in der Stadt; ihn spürte Hoch wie Niedrig. So auch die Musikanten- und Mechaniker-Familie des Hautboisten Isaac Herschel. Der zweite der Söhne dieses Mannes, Wilhelm, der vor kurzem seine Schwester nach England nachgeholt hatte, erzählte damals während einer zweiten Anwesenheit viel über das grossartige englische Leben und noch mehr über allerlei Instrumente, die er kunstvoll für reiche Leute herstelle. Diese Instrumente wurden dann von einem dritten Sohne, dem in Hannover allgemein beliebten Johann Alexander, mit um so grösseren Eifer erläutert, als sie meist der Astronomie galten; ein vierter Sohn, Dietrich, noch ein recht junger Mann, schrieb dazu aus England ganz merkwürdige Briefe über die Himmelsbeobachtungen, die mit solchen Werkzeugen seit Kurzem gemacht würden. Derartiges war besonders interessant für den bei den Herschels verkehrenden, musikfrohen Schröter. Ihm machte das Kammersekretariat nicht so viel Mühe, als erwartet war; denn fast alle Massnahmen und Bestimmungen gingen langsamen Schrittes, weil die wichtigeren von ihnen erst in London vorgelegt werden mussten. Ohne besonderes Gefallen an dem grösseren städtischen Leben und Treiben,

nahm er daher nicht bloss die Musik, sondern auch andere frühere Liebhabereien wieder auf; er holte fast vergessene, aus der Studienzeit bei Kästner stammende Bücher wieder hervor, mathematische wie astronomische, z. B. den Atlas novus coelestis von Johann Gabriel Doppelmaier, ein Geschenk seines Göttinger Beschützers. So kam er allmählich zu eigenen Himmelsbeobachtungen; sie wurden anfänglich mit Instrumenten angestellt, welche gewöhnlichen Optikern gelegentlich entliehen waren. Das blieb ein dürftiges Arbeiten, mussten doch sogar Rahmen und Sprossen der Fenster als Projektions-Mikrometer dienen; nach und nach besserte sich das Handwerkszeug. Dietrich Herschel befreundete sich, als er mit einigen beim Bruder erworbenen Kenntnissen 1779 aus England zurückkehrte, mit dem durch seine stets fröhliche Stimmung ansprechenden, neuen Bekannten der Familie und wurde ihm dabei behülflich, ein brauchbares achromatisches Fernrohr zu erlangen.

Dies Stück, ein dreifüssiger Dollond, bildete für mehrere Jahre Schröter's einzigen Schatz; der Wert desselben wurde durch Hinzufügung eines Mond- und Sonnen-Mikrometers eigener Konstruktion alsbald erhöht. Die ersten Beobachtungen galten 1779 dem Monde und der Sonne. Da die Mondkunde nach den Göttinger Erfahrungen, trotz Tobias Mayer und seiner Nachfolger, offenbar noch in den Anfängen lag, schien die Wahrnahme, dass südlich bei dem als Kircher bezeichneten Mondflecken zwei vorzüglich hohe Randberge bisweilen beträchtlich gegen den gesamten übrigen Mondrand sich auszeichneten, ganz besonders erfreulich zu sein. Für die Beobachtungen der Sonne bildeten die Flecken den Ausgangspunkt, ohne dass dabei die sogenannten Fackeln berücksichtigt wurden. „Obwohl ich sehr oft innerhalb der dunklen Flecken und ihrer sie umgebenden Nebel in schmalen Zwischenräumen von mancherlei Gestalt den lichten Grund der Sonne wahrnahm, begnügte ich mich mit den bisherigen Deutungen, konnte nur nicht recht begreifen, warum so grosse Beobachter, wie Scheiner, Hevel und Cassini, eine derartig augenfällige Erscheinung für etwas Besonderes gehalten haben sollten; ich betrachtete diesen Gegenstand als erschöpft und beschränkte meine Beobachtungen auf die Flecken.“ Diese wurden durch Projektion zuerst im Januar, März und April 1780 abgezeichnet, sechs Tafeln. Dann folgten im Laufe des Jahres noch sieben grössere und zwar in Herzberg, wo der Kammersekretär seiner Gesundheit wegen auf dem Schlosse bei Lueder die einen Monat lange Ferienzeit verbrachte. Die Arbeiten begannen dort bald nach der Ankunft, 17. August, wie es denn im Tagebuche heisst: „Heute, eine Stunde nachdem ein Blitz auf das Schloss gefallen, Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr, habe ich zum ersten Male die Sonnenflecken mittels des Mikrometers nach ihrer Länge und Breite ausgemessen, um ihre Fortrückung mit mathematischer Gewissheit zu erkennen, auch das Gefundene niedergezeichnet.“ Den Tafeln folgten bald Einzelbilder, z. B. am 17. November 1780 die der grössten bisher gefundenen Sonnenflecken. Auch der Sonnen-Durchmesser wurde

zu bestimmen gesucht, ebenso der Mond-Durchmesser, für den sich 29′ 27″ 30‴ ergab. Von den Planeten interessierte am meisten die Venus. Bei ihr hielt Schröter sich von dem wirklichen Dasein eines nicht unbeträchtlichen Dunstkreises überzeugt, weil der vorzüglich starke Abfall des Lichtes beim Ab- und Zu-Nehmen von dem äusseren Rande bis zur Erleuchtungsgrenze, und zunächst vornehmlich an dieser, sich zeigte. Auch das Betrachten des Merkur schien von Anfang an nicht ganz ohne Ergebnis zu bleiben. „Den 11. September 1780 beobachtete ich ihn vom Morgen bis zum Abend, es waren mir alle Umstände günstig; damals stand der Planet über 17° von der Sonne ab und war vor deren Aufgange vom Horizonte schon ziemlich entfernt; der Himmel war ausserordentlich heiter und der Horizont auf dem Herzberger Bergschlosse so frei, dass ich anfänglich mit einer 95 maligen und in der Folge mit einer 130 maligen Vergrösserung beobachten und mit dem nordöstlich darüber stehenden Mars und dem Regulus Vergleiche machen konnte; der Stern schien beinahe halb erleuchtet zu sein; seine Phase, seine Hörnerspitzen und sein starkes Licht hielt ich den Eigentümlichkeiten der Venus für durchaus ähnlich. Unter gleichen Verhältnissen wurde der Merkur auch am 14. September, einen Tag nach seiner grössten westlichen Ausweichung, ungefähr halb erleuchtet wahrgenommen und mit dem Mars verglichen, welcher bei seiner fast grössten Entfernung von der Erde, am 11. September nur ungefähr halb so gross sich zeigte und nach seiner geringeren Lichtstärke am Morgen des 14. Septembers in der helleren Dämmerung nicht mehr mit blossen Augen gesehen werden konnte.“

Den Jupiter nebst allen Trabanten und den braunen Streifen sah Schröter am 3. Mai Nachmittags bei Sonnenuntergang ziemlich deutlich, verfertigte eine Abbildung und liess diesen Anfängen bald weitere Beobachtungen folgen. Am 3. Oktober wurde die erste Observatio quoad Martem niedergeschrieben.

In diesen astronomischen Versuchen war bereits Zusammenhang, wenn auch nicht System; Schröter nahm aber auch jede Gelegenheit wahr, um seine noch geringen Kenntnisse zu erweitern, wie bei dem Beobachten eines Zodiakallichtes oder einer Mondfinsternis, so auch bei der Berechnung der Polhöhe von Herzberg, für die er am 21. August 51° 29′ 30″, am 26. 51° 30′ und am 25. Dezember 51° 32′ fand, natürlich wenig befriedigende Ziffern. Die Hauptsache war, dass die gelehrte Beschäftigung keineswegs bloss Liebhaberei blieb, sondern eine Aeusserung wirklich wissenschaftlicher Geistesschulung, Bekundung echten Forschersinnes wurde.

Darin, ein Arbeitsziel fest ins Auge zu fassen, ward der Kammersekretär immer mehr bestärkt durch seinen Herzberger Freund Lueder, eine jener einheitlichen Naturen, welche nichts Halbes zu ertragen vermögen. So wurde denn auch der nächste Winter wieder eifrigst den Himmels-Beobachtungen gewidmet. Am 26. Dezember 1780 bot sich zu Hannover in einem Hofraume der

seltene und lange unvergessliche Genuss, die sämtlichen fünf Hauptplaneten deutlich wahrnehmen und mit einander vergleichen zu können; Merkur stand damals noch sechs Tage vor seiner grössten westlichen Abweichung von der Sonne; nordöstlich über ihm Saturn; gleich diesem waren Mars und Jupiter gut sichtbar; die Aehnlichkeit zwischen Merkur und Venus war wiederum eine grosse.

Solchem Astronomie-Kultus trat immer mehr fachmässiges Studium zur Seite und zwar besonders mit Hülfe der ersten Schriften jenes früheren Musikanten Wilhelm Herschel, deren Veröffentlichung durch die Londoner Philosophical Transactions das grösste Aufsehen erregte. Im Jahrgang 1780 dieser vornehmsten Zeitschrift für astronomische Dinge wurde von Herschel der Lichtwechsel eines merkwürdigen Sternes und dessen Abstände von benachbarten Sternen besprochen; sodann wurden Teile der Mondoberfläche beschrieben und dabei die Höhen einiger Mondberge derartig bestimmt, dass die bisher als gültig betrachteten Annahmen eines Galiläi und Hevel in Zweifel zu ziehen waren; der folgende Jahrgang behandelte die Frage, ob die Rotationen der Erde und die der übrigen Planeten einander in allen Zeiten gleich blieben, wofür Beobachtungen des Jupiter und des Mars angeführt und Abbildungen der auf ihnen sich zeigenden Flecken vorgelegt wurden. Kaum war dies Buch erschienen, so kam auch die Kunde, Herschel habe mit einem von ihm selber hergestellten, siebenfüssigen Fernrohre einen bisher unbekannten Wandelstern gefunden, den später Uranus getauften Planeten, und sei wegen dieser grossen, das gesamte astronomische Wissen umgestaltenden Entdeckung des 13. März 1781 vom König George ganz besonders geehrt, ja sogar zum königlichen Astronomen nach Slough bei Windsor unter den glänzendsten Auszeichnungen berufen worden. Bald erzählte sich Hannover, es werde im Frühlinge 1782 der Musiker sein letztes Konzert geben und fernerhin nur noch der Himmelskunde dienen. Freilich war derartige Glückswendung in den deutschen Landen der englischen Krone unmöglich; denn es sah im Kurfürstentum Braunschweig-Lüneburg doch nur recht dürftig aus. Liess sich aber nicht vielleicht auch ohne besondere Fürstenhuld ein Umschwung erreichen, wenn dilettantisches Wesen ganz abgestreift und für die Wissenschaft als solche mit voller Seele gearbeitet wurde? Bald fasste Schröter den Entschluss der Selbsthülfe; er wollte energisch dem Herschel'schen Vorbilde folgen und wirklich systematisch zum Astronomen sich ausbilden.

I.

Schröter's Lilienthaler Anfänge.

Dieselbe Zeit, die Herschel's Leben von Grund aus umgestaltete, wurde auch für seinen in Hannover immer eifriger arbeitenden Bewunderer und Nachahmer entscheidend; Schröter vertauschte nämlich Mai 1782 die Landeshauptstadt mit einem gar abgelegenen, an grosse Moore grenzenden Orte, welcher noch immer weit und breit nach einem alten, schon vor etwa anderthalb Jahrhunderten aufgehobenen Nonnensitze „das Kloster" genannt wurde. Der fast ganz auf ehemaligem Kirchengrund befindliche, höchstens fünfhundert Bewohner zählende Anbau hiess amtlich seit den ältesten Zeiten „das Lilienthal", nicht etwa nach einer frischen, blütenspendenden Umgebung, sondern nach dem ehrwürdigen, der Mutter Gottes geltenden Blumensymbol; er lag, eine starke Meile von der befestigten, altbekannten Reichsstadt Bremen entfernt, jenseits des durch Ueberschwemmungen unbequemen Wumme-Flusses, von spärlichem Gehölz umstanden, an einem kleinen, die Wörpe genannten Moorgewässer.

Von Schröter war der Plan solcher Uebersiedelung schnell gefasst worden; die Ausführung geschah aber nur langsam. Schon Anfang 1781 hatte der Kammersekretär aus dem lieben Herzberg erfahren, dass dahin ein Jurist versetzt worden wäre, welcher dem kurfürstlichen Amte Lilienthal bislang mit vorgestanden habe, nämlich bis zum Tode des nicht-rechtskundigen Forstinspektors Georg Ludwig Klippe; der frühere Hülfsbeamte Heinrich F. Meyer hatte erzählt, dass die als vereinsamt wenig begehrte, aber jedenfalls mit einem Rechtsgelehrten zu besetzende Stelle vielerlei Vorzüge darbiete, welche ein kluger, der Landwirtschaft sich befleissigender Haushalter trefflich verwerten könne. Freund Lüder hatte Schröter energisch zugeredet und die erforderliche, 2000 Reichsthaler betragende Sicherstellnng versprochen; die Bewerbung war wirklich schon im März 1781 in Anbetracht der Gesundheit erfolgt und die Anstellung am 13. April.

Solche Wendung in Schröter's Leben schien, wenn sie auch nicht dem Herschel'schen Glücke gleich kam, für die Studien eine grosse Zukunft zu eröffnen; in der Stille des Lilienthals konnten sie gewiss gedeihen, wenn sie auch nicht die Herschel'sche Höhe erlangten. Zum Geschlecht der Geistesriesen zu gehören, bildete Schröter keineswegs sich ein. Er wusste auch sehr gut, dass es in dem Moordorfe recht einsam sein werde, dass dort in seiner Umgebung wohl kaum eine einzige gleichgesinnte Seele zu erwarten sei, schwerlich selbst in der so enge sich abschliessenden Nachbarstadt Bremen — aber für die Mängel der Erde entschädigte doch sicherlich der Himmel, und auf diesen setzte er heiteren Sinns seine Hoffnungen.

So begann fröhlich und getrost der neue Oberamtmann Schröter, begleitet von seiner Schwester Elisabeth, seiner fast mütterlichen Erzieherin, die Reise, welche sein ganzes Leben bestimmen sollte. Das so häufig den englisch-hannoverschen Zorn herausfordernde, meist unbotmässige Bremen durfte auf solcher ersten Fahrt nicht berührt werden; es wurde vielmehr schon in Ottersberg der alte, wohl noch aus der Aebtissinnen-Zeit stammende Lilienthaler Federwagen bestiegen, der nur langsam weiter kam. Nun ging's zunächst nach Hemelingen, dann über die alte Vahrster Strasse zu der Rhiensberger und weiter zu der Horner Brücke, von wo ein seit ungefähr zehn Jahren bestehender, etwas erhöhter Steindamm bis nach der Vorstrasse und dem Breitenwege führte, zweien der schlechtesten und unergründlichsten Strecken, die weit und breit sich finden liessen. Endlich war die schmucke, ja stattliche Dorfschaft Borgfeld erreicht und bald darauf, nach dem Ueberschreiten einer steinernen, etwa vor 25 Jahren erbauten, gerade mit Maibäumen geschmückten Brücke, das ersehnte Ziel. Der letzte Bremer Chronist schrieb über eine solche Tour in jener Zeit: „Bei nasser Witterung, besonders im Frühling und im Herbst, von Bremen nach Lilienthal zu fahren: das unternahm nicht leicht Jemand, der nicht etwas beherzt im Fahren war oder nicht Unbequemlichkeiten missachtete."

Im Kloster Lilienthal gab es fröhlichen Empfang unter Führung des freundlichen Pfarrers Johann Heinrich Pfannkuche, welcher in dem benachbarten Trupe, einem alten Dorfe, seinen Wohnsitz hatte und sofort über Land und Leute unterrichtete, besonders über die beiden benachbarten Pfarreien, über die viel ältere von Sankt-Jürgen und die ganz neue von Worpswede; der lebhafte Mann sprach auch unverzüglich über Musik, als habe er bereits einige Kenntnis von den Liebhabereien des neuen Ankömmlings. Zu den Honoratioren des Empfangs gehörte ausserdem ein erheblich älterer, etwas schweigsamer Herr, der aus Lauenburg an der Elbe schon vor ungefähr dreissig Jahren als Vermessungsbeamter herüber gekommene Jürgen Christian Findorf; der war nach der Erbauung der einsamen Worpsweder Kirche zum bremisch-verdischen Moorkommissar ernannt worden und traf am Maitage gerade von Bremervörde ein, keineswegs um den neuen Herrn Oberamtmann zu begrüssen, sondern um dem jungen Prinzen Frederic, dem zweiten Sohne des Kurfürsten-Königs, der aus Stade erwartet wurde, das Geleit nach den noch ziemlich neuen Moorkolonien zu geben, welche, 37 an der Zahl, ganz besonderer Gunst der Regierung sich erfreuten.

So interessant diese beiden ersten Bekanntschaften sein mochten, war doch für Schröter die zur Zeit wichtigste Person der Amtschreiber Johann Friedrich Nanne, in der zeitweiligen Verwaltung des Amtes der Nachfolger jenes Meyer. Der junge Herr zeigte zuerst die künftige Wohnung, das dicht am rechten Wörpeufer sich erhebende Amthaus; es war nämlich der zur feierlichen

Einführung berufene Bremervörder Oberamtmann Georg Ernst Meyer, der früher in Lilienthal gestanden hatte, noch nicht eingetroffen.

Das grosse alte Gebäude bildete mit Stallung, Zehntschauer, Torf- und Brenn-Haus den Sitz einer beträchtlichen Landwirtschaft, welche nicht bloss den gepachteten Domanialbesitz durch eigene Arbeit und durch Erhebung von Korn- und Tier-Zehnten verwertete, sondern auch an den Fortschritten der neuen Kulturen in den weitausgedehnten, als herrenlos von der Krone beanspruchten Mooren mit Nutzen teilnahm. Im Vergleich zu derartigen Landwirtschaftserträgen waren die Sporteln und die Einnahmen aus sogenannten Rechnungsführungen nur von geringer Bedeutung.

Dieser Betriebs-Mittelpunkt bestand aus dem Rest der früheren Klosterbauten; in Wirklichkeit entstammte katholischen Zeiten aber Nichts, als die Glocke in dem Dachreiter und der Keller unter der Wohnung, denn das auf den alten Grundlagen in den früheren Ringmauern stehende Gebäude war Ende des vorangehenden Jahrhunderts durch einen Oberkämmerer von Schilden, dem alles Klostergut verpfändet gewesen, stark umgebaut worden und diesen Umbau hatten dann die beiden späteren, noch durch grosse Bilder verherrlichten Amtleute Meiners, Anton Friedrich 1736 und Konrad Friedrich 1740, mit solchem Erfolge fortgesetzt, dass über der Erde von dem ursprünglichen Bauwerke nichts mehr zu erkennen war.

Das zimmerreiche, im oberen Stock lediglich drei grosse Gemächer darbietende Amthaus hatte nach Vorne nicht nur einen breiten Hofplatz, dessen hohe Düngerhaufen vielversprechend waren; es hatte dort auch einen geräumigen, an Gehölz stossenden, hauptsächlich zu Haushaltungszwecken dienenden Garten; zwischen beiden erhoben sich einige stattliche Bäume; vor ihnen stand die alte, äusserlich noch wohlerhaltene Klosterkirche mit ihrem kleinen westlichen Turme.

Trotz ihrer Einsamkeit hatte die Stätte, wo Schröter astronomische Forschungen als Lebensaufgabe betreiben wollte, in ihrer nächsten Umgebung manches Ansprechende. Leider zeigte keines der alten Gebäude sich für die Aufstellung eines noch so kleinen astronomischen Apparates als angemessen; deshalb wurde dafür im Amtgarten ein neues Plätzchen ausgesucht. Schon während des Aufschlagens dieser höchst einfachen, dem Aeusseren nach Scheunen ähnlichen Baulichkeit begannen die ersten gelehrten Arbeiten, nämlich die Bestimmungen der Polhöhe des Platzes mittels eines einfüssigen Quadranten, der noch in der letzten hannoverschen Zeit angekauft war. Die Ermittelungen hatten für den Augenblick kein ausreichendes Ergebnis; es mussten eben bessere Instrumente beschafft werden.

Dazu, das Mangelnde möglichst schnell zu erlangen, trieb nicht allein das Beispiel des Herschel'schen Erfolges, sondern auch die Aufmunterung eines Mannes, dessen astronomische Jahrbücher,

Himmels-Erläuterungen und Gestirn-Karten in letzter Zeit überaus anregend auf Schröter gewirkt hatten. Es wandte sich nämlich Johann Elert Bode, der wackere Hamburger, jetzt Astronom der Berliner Akademie der Wissenschaften, in seinem Eifer, Mitarbeiter für seine Zeitschrift zu finden, auch nach Lilienthal, und Schröter, der noch keiner wirklich wissenschaftlichen Leistung sich fähig fühlte, sandte ihm Ende 1782 als Beweis guten Willens eine „Anweisung zur genauen Anfertigung von künstlichen Himmels- oder Erd-Kugeln, obwohl derartige Globi bloss als beiläufige Instrumente geschätzt werden können.“ Er erzählte, wie er seine nur einen Pariser Fuss im Durchmesser haltenden pappenen Kugeln nach vieler Bearbeitung und zarter Polierung belegt habe mit den neuesten, nicht kaufbaren, aber durch Gelegenheit erhaltenen Karten von Lalande und Bonné, die unter Genehmigung der Pariser Akademie herausgegeben seien; die Kugeln seien mit den genauesten Teilmaschinen versehen, für die der Mechanikus Johann Christian Drechsler in Hannover die Messingarbeit mit sich auszeichnender Geschicklichkeit angefertigt habe. Die technische Behandlung der Kugeln und der Meridiane, Kleister und Leimwasser, Kitt und Kreide wurden beschrieben; aber endlich erschien als die Hauptsache die Klage, dass für den Himmelglobus jene französischen Karten doch nicht vollständig ausreichten: „ich kann unmöglich den Wunsch unbezeuget lassen, dass Sie die Mühe übernehmen möchten, für Kenner und Liebhaber der Sternkunde zu wahrem Vergnügen und wirklichem Nutzen nach dem Modell Ihrer eigenen vortrefflichen Karten Ausschnitte für eine Himmelskugel zu veranstalten.“

So der erste Schröter'sche Beitrag für das Berliner Jahrbuch, die hervorragendste astronomische Fachschrift, die Deutschland damals besass. Professor Bode nahm das einfache Schreiben gern auf; denn auch ihn überwältigte noch die mechanische Seite seiner Wissenschaft.

Dank der erneuten Bemühungen von Dietrich Herschel und der Vermittlung des für Astronomie sich interessierenden kur-sächsischen Gesandten in London, des jungen Grafen Heinrich von Brühl, übernahm es der vielbeschäftigte und kaum zur Ruhe kommende Königs-Astronom in Slough, eine Bestellung des Lilienthaler Oberamtmanns in die Reihe der sehr gewichtigen Aufträge einzufügen, welche ihm nicht nur aus England, sondern auch vom Kontinent von vornehmster Seite her zugingen. Herschel erbot sich für ein Fernrohr Newton'schen Systems vierfüssige Spiegel nebst allem Zubehör herzustellen, lieferte die Sachen aber erst nach mehr als Jahresfrist; die Montierung wurde teils durch Drechsler in Hannover hergestellt, teils in Lilienthal selbst von Schröter und dem Forstschreiber Wackerhagen, der allerlei Gewandtheiten besass. „Endlich,“ schrieb Schröter am 15. Juli 1784, „endlich ist mein Neutonianer in völlig gutem Stande; ich habe gegen Herschel wegen der beiden von ihm gütigst besorgten Spiegel ausserordentlich viel Verbindlichkeit, ihr Preis

beträgt nur etwas über 31 Thaler in Louisdor. Mein grosser Spiegel von 48—50" Brennweite und etwa $4^3/_4$" Durchmesser ist so ausserordentlich genau gearbeitet, dass ich von einer 70maligen bis zu einer 300 maligen Vergrösserung unter günstigen atmosphärischen Umständen überall keine Bedeckung der Deutlichkeit halber nötig finde; gegenwärtigen Brief lese ich noch immer auf 800 Fuss Entfernung. Zu einem siebenschuhigen Teleskop, das sechs Zoll Oeffnung verträgt, kosten zwei Spiegel mit Okularvorsätzen 138 Thaler." An die Anschaffung eines solchen Instrumentes, des dritten Sehwerkzeugs der Sternwarte, dachte Schröter sofort und trat deshalb unverzüglich durch Vermittlung des Grafen Brühl in Verbindung mit Herschel. Am 20. Juli 1785 übersandte dieser seine beiden letzten Schriften, die über Doppelsterne und Ordnung der Himmel, entschuldigte in französischer Sprache die in der Ablieferung der bereits fertigen Spiegel eingetretene Verzögerung und sprach sich unter Hinzufügen einer Zeichnung über Konstruktion und Maasse des Rohres eingehend aus. „Wollen Sie was Genaueres über diese Punkte wissen, so schreiben Sie mir, bitte, auf dem Postwege, der kürzer und sicherer ist; hoffentlich ist Ihre Adresse: Oberamtmann Schröter zu Lilienthal bei Bremen, für die Post deutlich genug."

Das dritte seiner astronomischen Instrumente wollte Schröter, abgesehen von den Spiegeln, selber herzustellen versuchen; zur gleichen Zeit betrieb er auch schon, da seine Einnahmen sich günstiger gestalteten, mit grosser Energie und Beharrlichkeit die Errichtung eines eigentlichen Observatoriums.

Gleich nach einem harten, wegen schweren Hochwassers geradezu qualvollen Winter, bereits im Frühlinge 1785, war damit begonnen, die „Scheune" zu einem wirklichen Gebäude zu erheben.

Während dieses langsam vorangehenden Umbaues geschahen wieder einige Beobachtungen, die des Mondes systematisch und die anderer Gestirne gelegentlich. Dann ward abermals versucht, die Polhöhe der Arbeitsstätte genauer festzustellen als bisher möglich gewesen: eine schlimme Aufgabe, da Bremens Polhöhe keineswegs zweifellos bekannt war. „Nach der topographischen Vermessung des Lilienthaler Amtbezirks durch den geschickten und wegen seiner grossen Verdienste um die Kultur der Bremischen Moore bekannten Moorkommissar Findorf ist der Abstand des Ansgarius-Turm von der Sternwarte gleich dem Cosinus eines Winkels von 46° 46′ multipliziert mit 3′ 53″ im Bogen; werden diese von der Polhöhe der Sternwarte abgezogen, so beträgt die von Bremen 53° 4′ 32″". Zu einem besseren Resultate war auch jetzt nicht zu gelangen.

Als diese Berechnungen fertig waren, konnte die astronomische Werkstatt als vollendet betrachtet werden. Hocherfreut schrieb Schröter am 2. Juli 1785 nach Berlin: „Meine kleine, jetzt für mich zweckmässig hergestellte Sternwarte bestehet aus zwei über einander gebauten, mittelmässigen Zimmern und einer sehr

bequem eingerichteten viereckigen, da wo es nötig, mit Blei überlegten Kuppel. Auf dem obersten Zimmer, welches alle Teile des Himmels zu beobachten gestattet, befindet sich mein geringer Vorrat von Instrumenten und astronomischen Büchern. Unter der Kuppel, welche vier schräge Schiebfenster und Klappen besitzt, durch die ich meine Teleskope nach jeder Himmelsgegend bis zum Zenith frei richten kann, steht ein neuer Quadrant, ein dreifüssiger, auf einem freien, mit dem Fussboden nicht zusammenhängenden Balkenlager; ihn benutze ich auch mit bestem Erfolge statt eines Mauer-Quadranten und Passagen-Instrumentes. Ferner besitze ich jetzt eine astronomische, von Gretton in London verfertigte Monats-Pendeluhr mit Pendel nach Inspektor Köhler's Vorschlag und ein acht Tage lang gehendes englisches Chronometer, sodann einen einfüssigen hölzernen Quadranten, einen Kometensucher von Ayscough in London, einen neuen dreifüssigen Azimuth-Quadranten und die von mir selbstgefertigten Globi."

Mit solchem ziemlich ansehnlichen Apparat wurden zunächst die Mondforschungen nach dem Vorbilde von Tobias Mayer unermüdlich fortgesetzt: Abends, Nachts und Morgens, immer, wenn die Atmosphäre es gestattete. Neben der ersten Liebe, der zur Selene, dauerte auch die zweite fort, die zur Sonne; es war doch gar zu merkwürdig, dass am 10. November 1785 an ihrem östlichen und westlichen Rande zwei verschiedene Stellen sich zeigten, wo weder ein dunkler, noch ein leichter Nebelfleck befindlich war, aber doch etwas Schattiertes, als wenn es marmoriert wäre, hell und dunkel, beides in der Farbe der Scheibe; waren die leuchtenden Teile etwa das, was die alten Astronomen Sonnenfackeln genannt hatten?

Zur selbigen Zeit wurden auch Planeten-Beobachtungen wieder aufgenommen; sie führten seit Oktober 1785 sehr rasch zu allerlei Ergebnissen, besonders hinsichtlich der Jupiter-Trabanten. Eine Verarbeitung der diese betreffenden Details eignete sich offenbar zu wissenschaftlicher Veröffentlichung, zum ersten Eintritt in den Kreis der bisher nur angestaunten Fachgelehrten. Schnell erhielt Professor Bode eine kurze Nachricht; gleich darauf veröffentlichte derselbe eine ausführlichere Darlegung in deutscher Sprache und fast ebenso rasch erfolgte eine selbständige französische Bearbeitung. Durch diese stellte sich Schröter recht glücklich seinen Forschungsgenossen vor; zugleich brachte er durch sie auch seine nähere Umgebung dahin, das bisher kaum verstandene Treiben auf dem Klosterhofe besser zu würdigen. Die Beamten des weltlichen und geistlichen Staates im Kurfürstentum hörten von der französischen Schrift mit vielem Respekt und ebenso die vornehmen Herren in Bremen. Dahin kam der Aufsatz am 2. Februar 1786 durch ein Schreiben, welches Schröter an den Doktor der Medizin Wilhelm Olbers richtete, in demselben wurde ausserdem über Herschel'sche Teleskope und die vermutliche Länge von Lilienthal

resp. von Bremen, gehandelt. Der damals 28 Jahre zählende und erst kurze Zeit in seiner Heimat wirkende Arzt war in Lilienthal durch Kästner bekannt geworden, welchen es sehr interessierte, dass der bremische Pastorensohn, sein früherer Schüler, nicht nur astronomische Liebhaberei besass, die in Beobachten von einzelnen Sternen oder von Sonnenfinsternissen schon früh sich geäussert hatte, sondern auch nach und nach zu einem grossen Schatz mathematischer Kenntnisse gelangt war, namentlich durch Berechnung von Kometenbahnen. Olbers sandte die Schröter'sche Mitteilung an eine seit einigen Jahren bestehende vaterstädtische Gesellschaft, die sich die physikalische nannte und damals gerade von der stillen Neustadt Bremens nach der vornehmsten Mitte der Altstadt übergesiedelt war, um in einer ehemaligen Domkapitel-Kurie als „Museum" den Kreis ihrer Beschäftigungen zu erweitern. Die würdigen Herren, welche in dieser Gesellschaft geboten, stellten die Blüte stadtbremischer Aristokratie dar und betrieben ihre Angelegenheiten feierlich nach der Väter feierlicher Art; zu ihnen zählten zwei Doktores Oelrichs, die Pastoren Düsing und Heeren, der Dr. med. Arnold Wienholt, der Aeltermann Nonnen, der Rat Wichelhausen, sowie die Herren Deneken und Gildemeister. In so auserlesenem Kreise wurde am 6. Februar das Lilienthaler Schreiben vorgetragen und sodann beschlossen, der Herr Oberamtmann möge bedankt werden für den übersandten Aufsatz und sei mit Zustimmung der Gesellschaft zu ersuchen, wenn er zur Stadt Bremen komme, bei der jedesmaligen Zusammenkunft der Gesellschaft zugegen zu sein.

Wie für andere Beifallsäusserungen, welche seinen ersten astronomischen Versuchen zu Teil wurden, war Schröter auch für diese Bremer Aufmerksamkeit sehr dankbar; er schrieb an den Uebermittler derselben: „Die rühmliche Einrichtung des dortigen Musei gereichet in der That Bremen zur Ehre und verspricht die wichtigsten Vorteile; um so mehr rechne ich das Zutrauen, das diese würdige wissenschaftliche Gesellschaft durch Euer Wohlgeboren verehrliche Zuschrift ausgesprochen hat, mir zur wahren Ehre an; Euer Wohlgeboren können desshalb mit aller Zuverlässigkeit darauf rechnen, dass es mir zu einem besonderen Vergnügen gereichen wird, wenn ich vermögend sein sollte, durch meine Bemühungen zum Zweck dieses rühmlichen Instituts etwas beizutragen."

Trotz der Anerkennungen war Schröter selbst mit seinen bisherigen Leistungen keineswegs zufrieden. Sie besassen noch nicht genügenden thatsächlichen Halt, weil die Instrumente noch immer unzureichend waren; sollte in Lilienthal Grösseres vollbracht werden, so waren die dortigen Werkzeuge noch mehr zu verbessern und zwar, wenn auch Manches in Deutschland, z. B. das Maschinenwerk von Drechsler, hergestellt werden konnte, besonders durch Herschel, welchem noch immer jeder Quartal-Courier Anfragen und Aufträge aus Lilienthal überbrachte. Unter solchen Umständen

bildete die Ankunft der Spiegel für ein siebenfüssiges Teleskop geradezu ein Ereignis. Die Absendung hatte Herschel schon durch einen Brief vom 10. Februar 1786, in welchem er auch von seinem im Beginn begriffenen vierzigfüssigen Riesen-Fernrohr gesprochen, in Lilienthal angezeigt; endlich traf dort am 26. April das Ersehnte glücklich ein. „Es sind zehn verschiedene Okulare dabei; auch habe ich zugleich einen ganz vortrefflichen Sternausmesser mit dem schönsten Schrauben-Mikrometer erhalten.“ Am 12. Juni war Einrichtung, Zusammensetzung und Konzentrierung des neuen Fernrohres vollendet; das zur Direktion dienende Maschinenwerk war genau nach der einfachen, aber vortrefflichen Erfindung von Herschel eingerichtet. „Bis jetzt“, so schreibt Schröter am 13. Juni weiter, „habe ich damit erst einmal und zwar bloss den Mond beobachten können; ich zweifle aber nicht, dass das Instrument in seiner Wirkung einem Huyhgens'schen Objektivglase von 123 Fuss Brennweite gleichkommen wird. Für einen vortrefflichen Lambert-schen Sternausmesser mit zwei Schrauben-Mikrometern habe ich dem Mechanikus Drechsler in Hannover 5 Louisdor gezahlt.“

Auf die Erlangung seines dritten grösseren Instrumentes war Schröter sehr stolz: „Meines Wissens bin ich der Erste in Deutschland, welcher der freundschaftlichen Güte eines Herschel solch einen Reflektor verdankt; aus verschiedenen, von einigen Gelehrten innerhalb und ausserhalb Deutschlands mir zugekommenen Zuschriften muss ich urteilen, dass das Verlangen nach dergleichen vorzüglichen Werkzeugen ziemlich allgemein sei.“ Der Apparat kostete 600 Reichsthaler; seine Vergrösserungen hielten 10 Nummern: von 1 = 74 fach bis 10 = 1200 fach; seine Aufstellung in Lilienthal erregte besonders in Bremen Aufsehen, wo der genannte Olbers am 21. August im Museum über Schröter's neue Arbeiten sprach, vorzüglich über den Fortgang der den Jupiter treffenden Untersuchungen.

Es hätte das Vorbild der Herschel'schen Leistungen wohl von eigenen Versuchen an der Wörpe abschrecken können, galten jene doch in der ganzen zivilisierten Welt für Wunderwerke: demungeachtet trieb Schröter immer eifriger technische Selbsthülfe, z. B. stellte er ein Scheiben-Lampen-Mikrometer her, um den Durchmesser einer planetischen Scheibe und auch die nördliche oder südliche Abweichung vom scheinbaren Mittelpunkte nach Graden ablesen zu können, ein sinnreiches, aber doch, gleich allen damaligen Rivalen, immerhin nur unvollkommenes Instrument; es wurde am 4. November 1786 zuerst bei der Fortsetzung der Jupiter-Beobachtungen in Anwendung gebracht. Gleich darauf jubelte Schröter: „Der Jupiter-Trabant liess sich ausserordentlich deutlich beim Vorübergang über der Scheibe erkennen: ein herrliches Bild, ein seltenes Schauspiel! Hier der Trabant, dicht neben ihm sein Schatten, beide rundbegrenzt, beide scheinbar überein gross, Alles klar zu erkennen. Durch die Vergleichung der Naturwerke erhebt sich der forschende Geist zu einem allgemeinen Blick in das Unendlich-Grosse der Schöpfung und die

Aehnlichkeit, sowie die Mannigfaltigkeit, die sich allenthalben darin offenbart, wird zum Preise des unendlichen Urhebers einleuchtender."

In solchem Gedankengange war es, dass Schröter am 22. Februar 1787 mit grossen Lettern in sein Tagebuch eintrug: „Incipit topographia lunaris." „Seit 1785 kam ich zu dem Entschluss, lediglich zu meinem Vergnügen an eine Mondtopographie Hand anzulegen und mich durch Bereisung des Mondes schadlos zu halten für manche nur entworfene Reise auf der Erde, welche mir das Schicksal wegen meiner Offizialgeschäfte nicht gewähret hat. Ich habe jetzt für solche Reise vorzüglich geeignete Instrumente, die ihrer Konstruktion nach bisher kaum bekannte Vergrösserungen ergeben: allein einem gut geübten und immer unverdrossenen Beobachter bleibt doch noch bei sehr reiner Luft und sehr hoher Elevation des Mondes eine stärkste, z. B. tausendfache, Vergrösserung zur weiteren Untersuchung vorbehalten, wenn er Uebung, Zeit und Geduld mit jenen Voraussetzungen zusammen bringt." Eine Abbildung der verschiedenen Teile der Mondoberfläche, ihrer Berge und besonders ihrer merkwürdigen Rillen, war in der That ein ausnehmend schwieriges, nur bei grossem wissenschaftlichen Enthusiasmus mögliches Unternehmen, das die genauesten Zeichnungen und sorgfältigsten Berechnungen erforderte. Schon bei dem ersten Anfange dieser Arbeit schrieb sich Schröter den Denkspruch auf: „Von Unternehmungen, welche nur in Jahrhunderten reifen können, darf man nicht gleich Früchte verlangen. Das gilt vom Grossen, wie vom Kleinen, von der Erforschung der Sterne, wie von der Artbarmachung der Moore. Wenn ein Forscher irrt, namentlich ein Beobachter, so muss er das eingestehen und kann das ohne Schande, sofern er aus Gründen irrt. Ich zeichnete heute um 7 Uhr einen Lichtflecken im Monde und fand um 10 Uhr, dass die Stelle nur senkrecht beleuchtet sei. Die Mondrillen haben auf der Erde keine Analogie; es sind tiefe Spalten in felsiger Oberfläche, oft ½ Meile breit und viele Meilen lang, vielleicht ausgetrocknete Wasserläufe, vielleicht bei der Abkühlung der Rinde entstandene Brüche."

So wurde es in dem Lilienthale mit der heiligen Himmelskunde heiliger Ernst. Schröter blieb freilich in seinem Arbeiten allein; denn nur gelegentlich unterstützte ihn ein aufgeweckter Jüngling, wie z. B. der Candidatus juris Nahe oder der Forstschreiber Wackerhagen; allein die Einsamkeit schien gar nicht drückend zu sein. Ueber trübe Stimmungen hob der musikalische Sinn hinweg, der vielfach auch nach Aussen hin sich geltend machte; so wurde auf dem kleinen Turme der Marienkirche an Festtagen ein Morgen-Choral geblasen und dann durch Trompeten, Posaunen und Pauken der Haupt-Gottesdienst eingeleitet; die erst zwanzig Jahre stehende Orgel liess Schröter 1787 von Friedrich Petersen aus Hamburg umbauen, wobei durch Verkauf neuhergestellter Kirchensitze noch eine besondere, zur Ausschmückung des Gotteshauses bestimmte Kasse sich gewinnen liess. Schwieriger

als das neue Kirchen-Instrument, war ein brauchbarer Organist zu beschaffen; denn zunächst musste der Küster Golze, trotz seiner Kränklichkeit, beibehalten werden; die Musik gedieh aber doch und zog manche Freunde nach Lilienthal, besonders den enthusiastischen Bremer Magister Wilhelm Müller, der in freundschaftlichen Beziehungen zum guten Pastor Pfannkuche stand.

Die Haupteigenschaft, die Schröter für ein abgeschlossenes Leben befähigte, war ein merkwürdig zäher Fleiss. Von Zeit zu Zeit wurden ausführliche Arbeitspläne entworfen, z. B. „Observanda für den Winter 1787/8: 1) Bedeckungen vom Monde; 2) als Hauptbeschäftigung Beobachtung und Verzeichnung der Mondflecken unter allen Schattenwinkeln für die Topographiam lunarem; genauere Feststellung der Mondrillen, die auf unserem Planeten ohne Analogie; sind es wirklich felsige Spalten? 3) Jupiters-Verfinsterung, aber nicht anders als zu sehr gelegenen Zeiten; 4) ebenso bei Veränderungen der Jupiter-Fläche, jedoch ist auf den glänzenden Lichtflecken und den südlichsten Streifen sorgfältig Rücksicht zu nehmen, ausserdem auf die schwarzen Flecken; 5) Vortritte aller Jupiter-Trabanten zu beobachten und darnach ihre Durchmesser zu bestimmen; 6) Beobachtungen der Sonne fortzusetzen; 7) Doppel- und vielfache Sterne nachzusehen und Supplemente zu geben; 8) insonderheit auf Sigma im Orion zu merken; 9) die Nebelsterne zu beobachten; 10) Mars in Ansehung der Atmosphäre untersuchen, z. B. ob sich die Flecken sehr oft und mannichfaltig, wie im Jupiter, verändern; 11) auf etwaige Flecken im Saturn sorgfältig passen; 12) die Venus genau beobachten in Betreff ihrer Rotation und Atmosphäre; 13) das grosse Teleskop noch konzentrieren und alle Vergrösserungen beider Fernröhre genau berechnen, das Scheiben-Mikrometer und beide Observationsplätze ganz in Ordnung bringen“ u. s. w.

Derartige Arbeitspläne entwarf Schröter jedes folgende Jahr mit unermüdlichem Eifer.

Der Lilienthaler Amthof besass 1788 zwei gut eingerichtete astronomische Beobachtungs-Stellen. Das siebenfüssige Teleskop hatte sich nicht wohl zugleich mit den beiden anderen Fernröhren im ersten Observationshause unterbringen lassen; zu seinem Gunsten war daher das älteste und kleinste Instrument, der dreifüssige Dollond, ausquartiert worden und zwar nach einem im Amtgarten neuerrichteten zweiten Gebäude, einer kleinen hölzernen Rotunde, welche den Namen des Urania-Tempels empfing. Zwei Beobachtungsplätze und doch nur ein Beobachter! Wirklich schien der Lilienthaler Eremit sich verdoppeln zu wollen. Die damals gemachten Mondbeobachtungen, z. B. über die Linné-Gegend, haben eine bewunderungswürdige Genauigkeit jeder Kritik gegenüber bewahrt; alle sonstigen Beobachtungen beruhten auf gesunder Kraft, Schulung und Fleiss; weitergehende physikalische Experimente mit Luftpumpe und Rotationswerkzeugen interessierten

sogar Ortseingesessene und Nachbarn; so Herrn Pastor Runge in Borgfeld, den wackeren Tischler Brünings, den Forstschreiber, den Rechtskandidaten, ja den Gärtner und den Kutscher.

II.

Olbers und die ersten Arbeiten von Schröter.

Seit Einkehr der Sternenkunde in Lilienthal waren nur wenige Jahre verflossen, als die scheinbar so abgelegene Gegend gerade für naturwissenschaftliche Beobachtungen als sehr günstig sich zeigte; es wurde nämlich der einsamen Sternwarte eine stets bereite Anregung zu Teil, ein reicher, geistiger Zustrom. Solche von Aussen kommende Einwirkung musste bei Schröter, um überhaupt zur Geltung zu gelangen, in sich kräftig sein; denn er war als Gelehrter eine durchaus eigenartige Natur von beharrlicher Selbstthätigkeit, die fremde Impulse wenig schätzte, geschweige aufsuchte, und als Oberamtmann, kurfürstlich-königlicher Würdenträger, war er keineswegs gewillt, einer ausserhalb des hohen heimischen Beamtenkreis stehenden Persönlichkeit mehr einzuräumen, als gerade die Umstände geboten. Ueber die Schwierigkeiten, welche aus derartiger Abgeschlossenheit entstanden, half ihn am ehesten der ältere Bruder des Astronomie treibenden Bremer Arztes hinweg, ein Bekannter von Lueder, der Doktor der Rechte, Theodor Olbers, welcher als geborener Hannoveraner mit der innerhalb der Reichsstadt noch befindlichen kurfürstlich-königlichen Intendantur, der Johann Christian Dankwerth vorstand, vielfache Verbindungen hatte und auch in dieser gern juristische Kollegen aus den Nachbarorten Bremens einführte; das war bei dem Oberamtmann keine schwierige Aufgabe, seitdem dessen gelehrte Bestrebungen mehr und mehr Anerkennung errangen.

Dr. Wilhelm Olbers interessierte sich für diese Arbeiten mit andauerndem Eifer und suchte sie in Geleise zu lenken, in welchen sie wirklich nutzbringend werden konnten. So veranlasste er es, dass gleich nach Neujahr 1788 aus Lilienthal an Professor Bode eine Sammlung von acht bemerkenswerten Abhandlungen abging. Unter diesen „Beiträgen“ betrafen zwei noch technisch-mechanische Sachen; vier waren aus Herschel'schen Schriften oder Mitteilungen herrührende Uebersetzungen, welche die Fortschritte des wissenschaftlichen Studiums zeigten; die beiden hauptsächlichsten Abschnitte enthielten aber gewichtige, eigene astronomische Arbeiten: erstlich die Beobachtungen und Folgerungen über die Rotation und Atmosphäre des Jupiters und zweitens Gedanken über eine Mond-Topographie samt allgemeinen, die Beschaffenheit der Mondfläche

behandelnden Bemerkungen. Diese von Abbildungen begleiteten Monduntersuchungen führten bald zu einem regen Briefwechsel, den Olbers in jeder Hinsicht zu fördern suchte. An ihm beteiligte sich der gemeinsame Lehrer Kästner, der ja auf liebenswürdigste Weise aller seiner Schüler sich annahm, wennschon er die Göttinger Sternwarte unverantwortlich vernachlässigte. Auch der berühmte Joseph Lalande, welcher noch am Pariser Collége de France seine Berliner Erinnerungen hochhielt, trat mit Schröter in Verbindung.

Je tiefer von diesem die grosse Aufgabe erfasst wurde, um so deutlicher zeigte sich die grundlegende Bedeutung der Mondvermessung des noch immer bewunderten Tobias Mayer. Den 9. August 1788 markierte dessen längjähriger Verehrer durch die Worte: „Heute beschloss ich nach wiederholter Ueberlegung, die Arbeit dieses Unsterblichen wenigstens vorerst zum Ausgang für die Veröffentlichung meiner Mond-Topographie zu nehmen; denn für die Zeichnungen müsste ich, um genügende Genauigkeit zu erhalten, mein siebenfüssiges Teleskop immer mit einer vierzig- bis fünfzigmaligen Vergrösserung versehen, wenn die ganze Scheibe durchgehen sollte; es ist nun jedesmal die Lage des zu verzeichnenden Flecks durch einen Winkel nach Quadraten mit einem anderen Punkte anzugeben; bei den Projektionen muss ein für alle Mal das festgesetzte Distanzverhältnis beibehalten werden, wie es auf den Mess-Stangen beider Projektions-Maschinen angegeben ist; darnach werden für mich alle landschaftlichen Gemälde beiläufig $6^3/_7$ mal im Durchmesser so gross, wie in der Mayer'schen Darstellung; meine Generalkarte wird mithin $46^1/_2$ englische Zoll im Durchmesser halten, während die Mayer'sche 7,7 Zoll hält; die bereits früher abgezeichneten Mondflecken sollen so viel wie möglich teils unter denselben, teils unter anderen Erleuchtungswinkeln mit den neueren Erscheinungen verglichen werden, um in scheinbar zufällige Veränderungen eine vielleicht allgemeine, aber doch gewisse Einsicht zu bekommen; alle topographischen Kleinigkeiten, welche den Naturforscher nur irgend entfernt interessieren können, sind zu beschreiben."

Während systematisch, aber langsam die Mondforschung fortschritt, die von Olbers nur im Allgemeinen gebilligt wurde und auch manche Irrtümer zeitigte, z. B. die Annahme einer Mondatmosphäre, hatten die Beobachtungen über die Sonne bereits besseren Abschluss gefunden, was besonders von Olbers anerkannt und freudig hervorgehoben wurde.

Ebenso erfreulich, wie das Interesse in Bremen, war für Schröter die Teilnahme, welche seit einiger Zeit die liebe alte Vaterstadt Erfurt bekundete. Da bestand noch die kur-mainzische Akademie der nützlichen Wissenschaften, die gern den früheren Ruhm der Erfurter Universität wieder beleben wollte, und ihn schon im Oktober 1787 zum Mitgliede gewählt hatte; ihr gehörte auch Christian Reinhard an, ein Schulgenosse von Schröter, seines

Zeichens auch Jurist, seit Kurzem aber Professor der Mathematik. Dieser hatte, sobald nur Etwas über die Lilienthaler Arbeiten bekannt geworden war, sich bemüht, irgend einen in sein neues Professorenfach schlagenden Beitrag zu erhalten. Das gelang auch in einigen Monaten; denn Schröter sandte eine Abhandlung „über die Sonnenfackeln und Sonnenflecken samt beiläufigen Bemerkungen über die scheinbare Fläche, die Rotation und das Licht der Sonne“; diese Arbeit wurde der Akademie am 2. Juni 1788 vorgelegt und kam alsbald auf deren Kosten zur Veröffentlichung. Am 25. Februar 1789 schrieb ihr Verfasser hocherfreut an Olbers: „Vor einigen Tagen erhielt ich von dem preussischen Kammerpräsidenten, dem Freiherrn von Dacheröden als Direktor der kur-mainzischen Akademie, vorläufig ein schönes Exemplar meiner Abhandlung; diese ist zu einem kleinen Buche angewachsen. Die fünf Kupfertafeln, welche der Direktor der Erfurter Zeichenakademie selbst gestochen hat, sind besser als die Berlin'schen ausgefallen. Nun wird noch eine Abhandlung über Mondvulkane vor Ostern von der Naturforschenden Gesellschaft zu Berlin herausgegeben; darüber ist, wie mir der junge Herr Dankwerth, mein ständiger Gast, erzählte, Herr Obrist-Wachtmeister von Zach böse, obwohl ich an ihn mit der grössten Höflichkeit schon vor geraumer Zeit geschrieben habe; damals hat er mich keiner Antwort gewürdigt; das hätte er doch wohl bei einem anlernenden Unter-Wachtmeister thun können.“

Derartige Verstimmung war entschuldbar; denn Franz Xaver von Zach, ehemals Jesuitenzögling, dann Offizier, dann Professor der Mechanik, beschäftigt mit dem Bau einer herzoglich sächsischen Sternwarte auf dem Seeberge bei Gotha, war ein in Deutschland und auch in England einflussreicher Herr. Für England kam noch ein anderer Misston hinzu: Herschel's Mondforschungen wollten mit den Lilienthaler Resultaten durchaus nicht stimmen; diese Verschiedenheit führte zu eindringlicher Klage bei Olbers, ja zu Bitte um Rat und Hülfe. „Da ich die Wahrheit über Alles achte, haben mich Herschel's Messungen, die Angaben selbst wie auch die angewandten Methoden, geradezu beunruhigt; ich schätze den Mann überaus hoch, aber ich prüfe doch am liebsten selbst und komme dabei mit ihm in scharfen Widerspruch, wovon übrigens ohne Not das Publikum nie etwas erfahren soll. Das flüchtige Wesen, das sich bisweilen bei Herschel's grossem Genie zeigt, muss Astronomen sehr anstössig sein; dass ich in Ansehung der praktischen Fehler Herschel'scher Methode mich nicht täusche, weiss ich mit aller Bestimmtheit, sollte ich aber hinsichtlich der Theorie irren, so bitte ich Sie, mich gütigst zurecht zu weisen.“

Trotz solcher Olbers anvertrauter Zweifel an der eigenen Leistungsfähigkeit empfing Schröter immer mehr Anerkennung. Vielversprechend stieg am Gelehrtenhorizont sein Name empor. Als der eines tüchtigen Forschers wurde er nicht bloss in Bremen und Erfurt anerkannt, sondern auch in Berlin, wo Professor Bode es veranlasste, dass Schröter in die Gesellschaft Naturforschender

Freunde aufgenommen wurde, und in Göttingen, wo Georg Christian Lichtenberg mit Lilienthal Briefwechsel und Instrumentenaustausch anknüpfte. Vorzüglich beachtenswert erschien Schröter überall als Besitzer der besten Sehwerkzeuge; denn der Wert der mechanischen Hülfsmittel ward noch immer sehr hoch geschätzt, obwohl die Riesenkonstruktionen von Herschel wegen feuchter Niederschläge und kleiner Spiegelverschiebungen nur geringe Dienste leisteten. Gar häufig wiederholten deutsche Gelehrte als angebliche Sachverständige den Schröter'schen Ausspruch: „Ja, wie Cassini, wie Huyhgens staunte, wenn sie durch ein Lilienthaler Teleskop solch vollkommen deutliches Bild der Mondscheibe oder der Sonnenkugel unter so beträchtlichen Vergrösserungen erblickten."

Für Schröter war Vorzug der Optik keineswegs das allein Massgebende, er sagte damals z. B. in Bezug auf seine Sonnen-Beobachtungen an Olbers: „Acht haben! ehe man's sich versieht, ist der Beweis mit höchster Gewissheit da, dass die jetzt so sorgfältig beobachteten dunklen Flecken nur atmosphärischer Natur sind. Obwohl ich Alles, was ich anzeige, wirklich mehrmals deutlich gesehen habe und mich gegen optische Täuschung ziemlich sicher halte, ist doch meine Absicht keineswegs, diese Erscheinungen bloss um desswillen, weil sie so aussehen, für wirkliche Berge und Thäler auszugeben; denn wir können nicht immer Alles, was wir wirklich sehen, durch Schatten unter verschiedenen Erleuchtungswinkeln mathematisch prüfen — vielmehr wünsche ich lediglich, dass meinen Beobachtungen gerechte Aufmerksamkeit geschenkt werde." Schröter fürchtete noch, dass seine Methode sogar beim Monde als Spielerei betrachtet werden könne, und suchte deshalb Stütze bei dem stets hülfsbereiten Olbers. In seiner Besorgnis ging er 1788 so weit, sich Olbers zu offenbaren, wenngleich mit dem selbst beruhigenden Schluss: „Mehr und mehr finde ich, dass bei der Sternenkunde, besonders bei der physischen, mancherlei Gegenstände, die man in den besten Werken als vollständig ausgemacht und als hinlänglich bestimmt ohne weitere Nachforschung annimmt, noch lange nicht der Wahrheit völlig entsprechen; es ist also gut, wenn grosse Astronomen von Beruf die Wahrheit erfahren durch Liebhaber."

Derartiger Vorbehalte ungeachtet dehnte Schröter seine Beobachtungsweise immer weiter aus. Am Monde war zweifelsohne noch gar Viel zu ermitteln; so wurde 10. April 1788 ein einzeln liegender Berg gefunden, welcher an seinem westlichen Abhange einen tiefen, nirgends erleuchteten Krater hatte; daneben zeigte sich ein Lichtfleck. „War es ein Kraterfeuer oder eine vulkanische Eruption? Dies könnte vielleicht nicht bloss eine Bestätigung der früher nach dem Seeberge gemeldeten Beobachtung, sondern auch die erste Belohnung aller seleno-topographischen Bemühungen sein; wer weiss, ob sich die berühmtesten Astronomen so viel Mühe mit diesem Gegenstand gegeben haben, als der einfache Beobachter gethan hat!" Hierüber befestigte sich mehr und mehr ein zusammenhängender Briefwechsel mit Olbers, seitdem die

seltsame Entdeckung der Bremer Museums-Gesellschaft mitgeteilt worden war. „Bei der Kühnheit meiner Gedanken bin ich wirklich besorgt, dass ich Streiche erleiden muss; bitte, schenken Sie mir doch einmal Ihren Besuch mit einem Ihrer Freunde, damit ich Zeugen meiner Beobachtungen habe.“ Auch Kästner wurde wieder um Rat gefragt und dann dessen sehr eingehende Antwort nach Bremen mitgeteilt; ebenso wurde wieder an Lalande geschrieben und zwar diesmal in deutscher Sprache, nachdem aus dessen besonders günstiger Besprechung der Schröter'schen „Beiträge“ festgestellt war, dass der grosse Pariser des Deutschen wirklich noch kundig sei; „die Genauigkeit der Sache kann sehr leicht etwas verlieren, wenn man nicht in seiner Muttersprache schreibt und doch Viel zu sagen hat.“

Am 16. September 1789 schrieb Schröter, als er den bewährten Freund und Helfer, den Herzberger Lueder, bei sich zu Besuch hatte, Morgens 3 Uhr 50 Minuten in sein Tagebuch: „Soeben fand ich unter 161 maliger Vergrösserung des siebenfüssigen Reflektors eine meines Wissens noch nie gesehene prachtvolle Naturscene. Des Mondes südliche Hornspitze endigte sich mit einer ganzen Reihe einzelner hellerleuchteter, aber doch in der Nachtseite belegener Berggipfel; schon beim ersten Anblick fiel es bis zum Erstaunen auf, dass in einer ungewöhnlich grossen Entfernung von dem äussersten jener Lichtpunkte ohne alle dazwischen erleuchteten Berghöhen noch die obere Fläche eines sehr hohen Randberges von den Sonnenstrahlen so deutlich und augenfällig beschienen war, dass dieselbe wirklich über die bloss vom Erdenlicht beleuchteten Randfläche gleich einer hohen Bergspitze ins Gesicht fiel. Diese Naturscene war derjenigen nicht unähnlich, welche unser Pico de Teneriffa den Seefahrenden kurz vor dem Auf- und nach dem Unter-Gange der Sonne gewähren soll. Derartige Anblicke beleben die Lust zur Messung der Gebilde. Nachdem ich mehrere Mond-Berge und Mond-Rillen bestimmt hatte, teilte ich meinem scharfsinnigen, gelehrten Freunde Olbers die darüber gesammelten Bemerkungen und Berechnungen mit; dieser hatte die Güte, nicht nur Einiges, was ich übersehen, zu erinnern, sondern auch die richtige Bemerkung hinzuzufügen, dass die Berechnung nach der Tangente nur bei kleinen Schatten und dagegen etwas grösseren Abständen von der Lichtgrenze brauchbar sei. Zugleich gab ihm dieser Umstand Gelegenheit, eine andere Berechnungsart für ganz kleine Abstände und desto längere Schatten vorzuschlagen und auch eine sehr leichte fassliche Formel dafür zu finden. Dies veranlasste von meiner Seite Gegenerinnerungen und Olbers fand sich bewogen, für eben diese Berechnungsart noch eine zweite, mehr allgemeine, auch für grössere Abstände anwendbare Formel auszudenken, sodass durch diese gemeinschaftliche Bearbeitung die Sache Vieles gewonnen hat.“

Das Zusammenarbeiten von Schröter und Olbers nahm schnell gedeihlichen Fortgang; dabei wurden aber bald Dinge aufgesucht, welche wissenschaftlich höher standen, als Betrachtungen der Mond- und Sonnen-Fläche, nämlich Planetenforschungen. Schröter hatte sich in Lilienthal von Anfang an viel mit dem Merkur beschäftigt, dessen Studium ja schon in Herzberg und Hannover begonnen war; nun aber fesselte ihn mehr und mehr der Saturn; so schrieb er z. B.: „Nachdem die Erde am 5. Mai 1789 von der erleuchteten Nordseite des Saturnringes durch dessen Ebene in die unbeleuchtete dunkle Südseite gegangen war, beobachtete ich den Planeten mit meinen beiden Herschel'schen Teleskopen und fand am Morgen des 15. Juni ebenso wenig eine Spur vom Ringe oder von seinem Schatten auf der Kugel, wie an den Abenden des 11., 28. und 29. August. Den 8. September hingegen, Abends 10 Uhr, erblickte ich mit 161maliger Vergrösserung des siebenfüssigen Instruments bei hellem Mondschein aufs Neue die Lichtlinie des Saturnringes deutlich, wenn auch schmal."

Ueber diese Beobachtungen entstand alsbald ein Meinungsaustausch mit Olbers, der viel interessanter wurde als die vorangehenden Briefwechsel. Am 5. November erschien Olbers sogar persönlich zum ersten Male auf dem Lilienthaler Amthofe um sich auch dem Saturn zu widmen und seine theoretischen Ansichten mit denen des erfahrenen Beobachters zu vergleichen. Bald darauf — Schröter war durch einen schweren Kriminalfall sehr in der Korrespondenz gestört worden, — kam der stark beschäftigte Arzt abermals nach Lilienthal, an einem Tage der strengsten Kälte, dem 28. Dezember 1789. Er wollte wiederum an einer Planeten-Beobachtung teilnehmen; denn damals bot sich die Venus in ganzer Schönheit dar. Bei ihrem Anblick entwickelte Schröter dem so verehrten Gaste seine physikalischen Grundgedanken. „Es schien der grösste Teil der südlichen Hornspitze bis an die Lichtgrenze mit Schatten vorliegender Gebirge bedeckt, aber es zeigte sich ein einzelner getrennter Lichtpunkt, offenbar ein über seine Umgebung erhabener, beleuchteter Teil des Randes; entweder war nun jene Dunkelheit eine zufällige atmosphärische Naturerscheinung oder ein wahrer Schatten, welchen westlich liegende Venusgebirge bis zur Lichtgrenze warfen." Zugleich liess sich aus jener Erscheinung die Rotation der Venus ermitteln; sie betrug nicht, wie vor $1^1/_2$ Jahren berechnet war, 23 Stunden und 28, sondern 23 Stunden und 21 Minuten.

Derartige Untersuchungen erfüllten jetzt Schröter ganz. „Glücklich ist schon der Naturforscher," so schrieb er im Winter 1789/90, „wenn er die vor ihm auf dieser Erdfläche liegenden Werke Gottes studiert; noch mehr aber wird sein Geist entzückt, wenn ihm weitere Blicke in das endlose Weltenreich gewährt werden; über alle irdischen Dinge erhebt er sich dann kühn zu den planetischen Gefilden und durchwandelt in stiller Einsamkeit die entferntesten Regionen im Heiligtume der Schöpfung, wobei

die kleinste Betrachtung die höchste Weisheit ergeben mag. Warum sollten nicht auf der Mondfläche vorgehende Veränderungen für uns Erdebewohner erkennbar sein? Wenn vom Monde aus mit einem Herschel'schen Teleskope unter sonst gleichen Umständen die Erdoberfläche betrachtet werden könnte, würde doch mehr als ein Teil derselben nicht immer denselben Anblick geben, z. B. nicht das grosse Gebiet unserer bremischen, durch die landesväterliche Fürsorge des besten Königs zur Kultur gebrachten Moore, in welchem jetzt, statt ehemaligen Wassers und Sumpfes, artbar gemachte Felder das Auge reizen; heute zeigen sie sich anders als vor dreissig oder vierzig Jahren. Warum sollten nicht auf der Mondfläche ähnliche in Vegetation oder in Kultur begründete, oder zufällige Veränderungen stattfinden? Mit welchem Rechte sagt denn Riccioli auf seiner Mondkarte: Nec homines vivere, nec plantae ibi crescere possunt? Nein. Zu einer bewohnbaren Welt ist dieser Körper von der unendlichen Weisheit gewiss ebenso gut, wie unsere Erde, geordnet worden. Ja, Sterblicher, ist gleich deine Kurzsichtigkeit nicht vermögend in das Geheimnis des grossen Planes der Gottheit weiter vorzublicken, so stehe hier wenigstens still; bewundere, frei von unerwiesenen Hypothesen und von Eigendünkel, die unbegrenzte Allmacht in der ebenso mannigfaltigen, wie analogen Anordnung ihrer Welten und gieb ihr die Ehre!"

In solchen Ergüssen zeigte sich sowohl nach Aussen treibender Forschungsdrang, wie auch gefühlvoller Tiefsinn. Das Meditieren stimmte besser zu dem Leben an einsamer Stätte, dessen Schwerfälligkeit der Entwicklung von neuen wissenschaftlichen Gedanken gar zu häufig anhaftete. Solche Entwicklung gedieh auch bei dem Eremiten an der Wörpe nicht zu voller Freiheit oder gar zu kühnem Flug; die Unbeholfenheit der Methode würde wohl zu Phrase und Thorheit geworden sein, wenn nicht glücklicher Weise der Olbers'sche Einfluss dagewesen wäre und zugleich ein behäbiges, heiteres Wesen, ein leichtes, einfaches Leben die Geistesfrische erhalten hätte.

Der meist gestiefelt und gespornt einherschreitende Lilienthaler Oberamtmann gab sich ganz selten, nur am Schreibpult, transcendentalen Gedanken hin. Ihm war die praktische Arbeit ein Lebensbedürfniss; am liebsten hatte er sie, wenn sie in der Form des Mechanischen seiner Himmelsforschung diente; auch die artistische Technik interessierte ihn. So gab er sich wegen der Zeichnungen für die eigenen Veröffentlichungen die unverdrossenste Mühe. Behufs Herstellung dieser Tafeln hatte er schon 1787 eine geeignete Persönlichkeit gesucht, da der Forstschreiber Wackerhagen der Arbeit nicht gewachsen war. Endlich fand sich in Bremen ein Mann, der zugelernt werden konnte. Das war der Kupferstecher Georg Tischbein, ein künstlerisch gebildeter und anspruchsloser

Mechanikus-Sohn aus Marburg, welcher erbötig war; auf längere Zeit ins Lilienthaler Amthaus überzusiedeln, um dort für das immer mehr anwachsende Mondwerk die fast hundert Tafeln herzustellen; er kam dahin als technischer Gehülfe, wurde aber bald Hausfreund, ja Arbeitsgenosse. Im August 1790 waren die seleno-topographischen Arbeiten soweit aufgezeichnet, dass Manuskript und Kartensammlung Olbers unterbreitet werden konnten, der über sie freimütig sich aussprechen sollte. Schröter hörte gelassen das Urteil der Erfahreneren. „Zu den Verdiensten,“ so dankte er Olbers, „welche Sie um mein Werk sich erworben haben, gehören unstreitig auch die beiden jüngsten Erinnerungen. Was die Tafeln betrifft, haben Sie völlig Recht, dass Herr Tischbein kein Künstler ist und daher immer bei geraden Linien bleibt, wodurch seine Karten zwar Schönheit, aber nicht hinlängliche Natur erhalten; Ihre Bemerkung veranlasst mich von Neuem selber ans Zeichnen zu gehen, ich fand durch frühere Uebung eine sehr leichte Manier, sowohl graue als helle Flächen anzulegen, bei der man Alles gehörig mischen und abtönen kann; Tischbein muss jetzt diese Manier anwenden und in den bereits fertigen Karten die Grundflächen ebenso anlegen. In Ansehung Ihrer zweiten Bemerkung werde ich mich bemühen meine Beschreibungen hie und da noch etwas zu kürzen; an einer glücklichen Abänderung des Vortrages zweifele ich aber sehr. Es ist von einem Geschäftsmanne, der immer in juristischem und kurialischem Style gearbeitet hat, eine sehr gedrängte Ausdrucksweise nicht wohl zu fordern; auch gefällt dem Einen diese, dem Andern jene Schreibart mehr.“

Während Schröter seine stylischen Vorsätze nur zu geringem Teile auszuführen vermochte, ging Tischbein dankbar auf alle Verbesserungsvorschläge ein; er fühlte sich überaus wohl bei der Lilienthaler Arbeit und war der Eifrigste von Allen. Wie freute er sich, als er den dort empfangenen Wohlthaten dadurch entsprechen konnte, dass er einen künstlerisch begabten Vetter, den Bückeburger Hofmaler Anton Wilhelm Strack, in der alten Amtkutsche nach der Wörpe brachte, damit er ein getreues und würdiges Porträt von Schröter zeichne, ein Bildnis, das gelegentlich sich auch vervielfältigen liesse.

Der Anlass zu einem solchen Kupferstich kam schon bald; denn die Mond-Topographie drängte zur Veröffentlichung; sie sollte den dritten, entscheidenden Schritt in die grosse Gelehrtenwelt bilden. Während der meisten Monate des Jahres 1790 wurde in Göttingen an dem kostspieligen Druck gearbeitet, der aus den Subskribenten-Beiträgen nur zu geringem Teile sich decken liess; es musste der Verfasser selbst erhebliche Opfer bringen, damit die Ausstattung eine würdige werde, und eine solche war erforderlich, denn das Prachtbuch sollte dem Kurfürsten-Könige George gewidmet werden! es gründe sich einesteils auf Beobachtungen mit einem unter Seiner Majestät Schutze hergestellten Teleskope

des grossen Herschel, sei andernteils ganz und gar in Deutschland entstanden und zwar in Allerhöchstdero deutschen Staaten; es enthalte ausserdem die Frucht langjähriger Forschungen eines getreuen deutschen Unterthanen und Beamten, der alle von Dienstgeschäften befreite Erholungsstunden dem Himmel gewidmet und dabei die Quelle seines Glückes gefunden habe in der auf ihn herabfliessenden Huld des besten Königs. Die schwulstige Widmung, wie die einfache Vorerinnerung wurde am 5. April 1791 unterzeichnet; das Strack'sche Bildnis, dessen Stich Tischbein im Oktober jenes Jahres „zum Andenken" vollendete, sollte dem Titelblatt vorgehen und dies durch das Symbol der Göttinger Sozietät der Wissenschaften geschmückt werden. Der stattliche Band legte in 534 Paragraphen und auf 43 Tafeln die hauptsächlichsten Ergebnisse der weitläufigen Mondstudien dar, wenn auch keineswegs die sämtlichen Forschungen, sodass von Anfang an eine Fortsetzung ins Auge gefasst wurde. Einen Verleger hatte das Buch nicht, wohl aber war es direkt zu beziehen in Lilienthal beim Verfasser und auch in der Helmstädter Universitäts-Buchhandlung. Andere Buchhandlungen befanden sich bloss unter den Subskribenten, z. B. solche in Amsterdam, Breslau, Frankfurt a. M., Giessen, Leipzig, Salzburg, Tübingen und Utrecht; in Städten wie Bremen, Göttingen, Hannover oder Hamburg fehlte jede Geschäftsbeteiligung, sodass in ihnen Bibliotheken, Lesegesellschaften und dergleichen für den Handelsvertrieb Ersatz bieten mussten; ähnlich stand es mit Berlin, Kiel, Rostock und ähnlichen Orten. Zu den Privatsubskribenten gehörten in Bremen Gildemeister, Heineken, Iken, Olbers, Oelrichs, auch eine Dame: Frau Krüger, geborene Caesar, in Bremervörde der gute Findorff, in Erfurt Freund Reinhardt, in Göttingen Lichtenberg und der alte Kästner, in Halberstadt der Kanonikus Gleim, in Harpstedt der Amtsschreiber Bessel, in Helmstädt Beireis und Pfaff, in Osterholz der Amtmann Fischer, in Reval der Rektor Nahe, in Rotenburg der Amtschreiber Nanne, in Weende der Oberamtmann Cleve und in Borgfeld der Pastor Runge, der gute Kamerad so mancher gemütlicher Stunden. Gar zu abgelegen und unzugängig lebend, vermochte Schröter im ersten Lilienthaler Dezennium, abgesehen von Bremen, nur einen kleinen Kreis von Gesinnungsgenossen und Arbeitsfreunden um sich zu schaaren. Seine Arbeiten hatten ja auch wenig Bestechendes für Enthusiasten der Sternenkunde; als Zeugnisse andauernder und konzentrierter Beharrlichkeit im Erforschen überirdischer Gesetze und Dinge, waren sie Unverständigen oft lediglich Exempel gähnender Langeweile; der unermüdliche Eifer, das Systematische im Verfolgen der Beobachtungen, der charaktervolle Zug Schröterscher Einseitigkeit, konnte nur nach und nach Interesse erwecken und erst noch viel später Anerkennung. Dies entmutigte Schröter keineswegs. Er leistete, was zu leisten möglich war: „wer für die Ewigkeit arbeitet, kann nicht mit seinen Zeitgenossen rechnen," schrieb er in sein Tagebuch. Ihn bestärkten in seinen Vorsätzen gerade die Schwierigkeiten, auf die er traf, sodass er immer

entschiedener darin wurde, lediglich den einmal betretenen Weg fortzusetzen, den ja auch Olbers gebilligt hatte, wenngleich der bisweilen mehren oder mindern wollte. Eine Art Ansporn blieb nicht aus. König George III. hatte die Absicht, dass jenes Werk ihm gewidmet werden solle, kaum genehmigt, als er auch schon seinem Oberamtmann freistellen liess, den Lilienthaler Amthof mit einem anderen, ihm ansprechender erscheinenden Posten zu vertauschen; der Ort am Wörpeflusse sei doch offenbar keine für astronomische Studien besonders günstige Stätte. Schröter kannte solche Rücksichten nicht; er war gern dort, wo Domänenwirtschaft und Moorkultur genügende Einnahmen sicherten; er blieb auch gern dort, wo er den Olbers'schen Rat zur Seite hatte, und hegte die feste Zuversicht, dass sein zweites Lilienthaler Jahrzehnt noch arbeits- und ergebnisreicher ausfallen werde als das erste. Seiner Ansicht nach haftete auch an der Scholle Etwas von Gelehrsamkeit; im Kloster war gut sein.

Während jenes Prachtwerk gedruckt wurde, begannen neue Planetenforschungen, denen Olbers wieder vollstes Interesse spendete. Dabei kamen nun Saturn, Jupiter oder Mars weniger in Betracht als der Venusstern, welcher wegen der rythmisch wiederkehrenden Aenderungen seiner Sichelgestalt und wegen der Möglichkeit auf seiner Fläche Berghöhen zu erkennen, viel zu denken gab. Schon Anfang 1792 sandte Schröter eine Darstellung seiner Beobachtungen an Herschel und hatte die Freude, dass dieselbe, übersetzt von Planta, am 24. Mai von George Best „wirklichem königlichen Geheimsekretär und Mitgliede der Sozietät der Wissenschaften“ öffentlich vorgetragen und dann in den berühmten Philosophical Transactions veröffentlicht wurde. Mehr und mehr überzeugte sich Schröter davon, dass die Venus von einer Atmosphäre umgeben sei; er sah die rasche Abnahme der Helligkeit nach der Lichtgrenze zu, sodann die Ausdehnung der beiden Sichelhörner über den Halbkreis hinaus, schliesslich einen bläulichen Schimmer, welcher die ersten Stunden der Venusnächte wie ein wirkliches Zwielicht beleuchtete. Herschel war in vielen Beziehungen anderer Ansicht und die neue Meinungsverschiedenheit drang sehr bald an die Oeffentlichkeit, was für Dritte um so bedauerlicher erschien, als der geringere unter den beiden, sonst nicht unähnlichen Forschern offenbar in den meisten Punkten Recht hatte. Es wurde doch nicht etwa bisweilen in Lilienthal bei Bremen besser beobachtet, als in Slough bei Windsor?

Sobald die erste Spur von Rivalität sich zeigte, rüstete sich Schröter, der im Mai 1792 zum ordentlichen Mitgliede der königlichen Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen ernannt worden

war, männlich seinen grossen Gegner zu bekämpfen. Um waffengerecht auftreten zu können, wollte er sich ebenso gute Instrumente verschaffen, wie der Astronom des englischen Königs, der Schöpfer des Riesen-Teleskops, hergerichtet hatte. Schröter fand einen Mann, der auf so gefährlicher und wenig versprechender Bahn ihm folgte.

In dem gastlichen Amthause an der Wörpe wurde die zehnjährige Wirksamkeit des Oberamtmanns festlich begangen, wobei leider Freund Findorf fehlte, der sein Erscheinen trotz des Alters zugesagt hatte; am Tage nach dieser Feier erschien dort, mit Empfehlungen aus Helmstädt ausgestattet, ein schwerhöriger Kieler Professor, Johann Gottlieb Friedrich Schrader. Dieser vortreffliche, aber einsilbige Mann interessierte sich lebhaft für Schröter's Arbeiten und brachte im Juli 1792 mehrere astronomische Spiegel, sowie andere optische Stücke nach Lilienthal. Dort begann er bald zu arbeiten. „Unvergesslich bleibt mir," sagt Schröter, „die schätzbare Anwesenheit von Schrader; denn es belohnten sich die beharrlichen Bemühungen eines tüchtigen Deutschen während des hiesigen Aufenthalts mit dem erwünschtesten, dem glücklichsten Erfolge; der frühere Adjunkt, jetzige Professor, lieferte die ersten deutschen Meister-Produkte solcher Art, nämlich vier siebenfüssige Spiegel, einen zwölffüssigen und einen dreizehnfüssigen; von diesen Spiegeln gereichen nun meiner astronomischen Einrichtung ein dreizehnfüssiger und ein siebenfüssiger zu besonderer Zierde."

Schrader's Lilienthaler Werkstatt erregte selbst in Berlin, London und Kopenhagen Aufsehen; sie erschien in Bremen nicht bloss einem Olbers, sondern auch vielen Liebhabern wissenschaftlichen Fortschritts, als eine Sache von allergrössester Bedeutung. Auch jene Museums-Gesellschaft der Kaufmannsstadt lenkte auf sie ihre Blicke; in ihr hielt am 13. August 1792 Schröter's musikalischer Freund, der Magister Müller, einen Vortrag über die Schrader'schen Teleskop-Verbesserungen und sogar über die letzten Lilienthaler Entdeckungen.

Alsbald begab sich Olbers, als neues Vorstandsmitglied jenes Instituts, wieder einmal nach Lilienthal. Er wollte das neue dortige Treiben näher in Augenschein nehmen und kam mit zwei eigenartigen Persönlichkeiten: dem unermüdlichen Ratsherrn Johann Gildemeister, welcher nach langjährigen Reisen und erfolgreichen Handelsunternehmungen in seiner Vaterstadt gern der Förderung eines praktisch-brauchbaren Gelehrtentums sich widmen wollte, und einem Greise von mehr als achtzig Jahren, einem Bremer Seifenfabrikanten, der früher durch einzelne technische Schriften in Göttingen sich Ehrenpreise errungen hatte; das war Nikolaus Kulenkamp, ein noch rüstiger und für die meisten Fortschritte in der Instrumenten-Kunde auch sachverständiger Mann. Diese drei Herren waren über die neuen Schröter'schen und Schrader'schen Leistungen mehr als erstaunt. Die am 30. August vorgenommenen Himmels-Beobachtungen belohnten schon ihre Reise, weil sie die

Tüchtigkeit der älteren Konstruktionen zeigten; dazu kamen nun noch die neuen Apparate. Am 20. September 1792 beantragte Arnold Wienhold in der Museumsdirektion den Ankauf eines siebenfüssigen Schrader'schen Teleskops; Olbers und Gildemeister reisten wiederum von Bremen nach Lilienthal und berichteten dann am 5. Oktober günstig über das in Aussicht genommene Instrument; dasselbe sei noch nicht ganz vollendet, aber Schröter verbürge sich dafür, dass es hinsichtlich der Wirkung mindestens so gut sein würde, wie sein gleich grosses Herschel'sches; darum wurde Ankauf für 300 Reichsthaler beschlossen und alles Weitere Olbers allein übertragen. Den besuchte Schrader alsbald in Bremen, um ihm mitzuteilen, dass er von Kopenhagen eine Bestellung auf ein sieben- und ein zwölf-füssiges Teleskop erhalten habe, er wolle ersteres den Bremern für 320 Reichsthaler verkaufen. Dies wurde unter allerlei Klauseln hinsichtlich der Spiegel am 10. Oktober förmlichst angenommen; das andere Instrument kam dann wirklich an die Kopenhagener Sternwarte.

Schröter's Vorliebe für Mechanik war lebhaft wieder erwacht, auch manchmal mächtig angespornt, z. B. als Lalande ihm meldete, in Paris wolle man einen vierzigfüssigen Reflektor aus Platina herstellen; er ging seine eigenen Wege. Am 12. Januar 1793 schrieb er nach Berlin unter Bezugnahme auf Kopenhagen und Bremen: „Dem hiesigen glücklichen Erfolge und einem gemeinschaftlich verbundenen, unermüdlichen Eifer verdanken nächstens auch die beiden grössten Teleskope des Kontinents ihr Dasein; für sie wurde der Entwurf noch bei Professor Schrader's hiesiger Anwesenheit gemacht und der Guss eines 19¼ Zoll grossen Spiegels vollführt. In vierzehn Tagen verlässt uns dieser Gelehrte; mein dreizehnfüssiges Fernrohr, heute noch das grösste und stärkste in Deutschland, ist aber schon in ganzer Rüstung fertig bis zu dem feinsten, dem einer hellen Witterung ausgesetzten Konzentrieren. Dr. Chladni, der wohlbehalten mit seinem Wagen und meinen Pferden hier angekommen ist, hat sich über das Instrument sehr gefreut, ebenso über den guten Fortgang der Arbeiten für den vierundzwanzigfüssigen Spiegel, dessen Guss nach verschiedenen, mit beträchtlichen Kosten verbundenen Versuchen wohl gelungen ist; das dauerhafte und zugleich schöne Metall, gegen 18½ englische Zoll im Durchmesser, hat etwa anderthalb Zentner Gewicht. Für einen Privatmann, der schon sehr viel für seine Wissenschaft aufgewendet hat — und Alles aus seinem Eigenen — sind die noch nachfolgenden Kosten gar zu beträchtlich, ich werde daher die weitere Bearbeitung recht langsam vorangehen lassen. Jetzt halten mich noch ein vierfüssiges und zwei sehr gute siebenfüssige Teleskope, abgesehen von jenem dreizehnfüssigen Instrument, einiger Massen schadlos."

Schon Anfang 1794 war das Riesen-Teleskop seiner Vollendung nahe. Schon in den ersten Tagen des Januar schrieb Schröter

an Olbers: „Es wird wahrscheinlich sehr gut, ich bin heute und morgen und übermorgen frei; wenn Sie das Instrument, das von stupender Wirkung ist, sehen wollen, so rate ich das Wetter in acht zu nehmen, Sie können mit einem oder anderen Freunde leicht zu Schlitten oder zu Wagen herüberkommen, Wagen und Pferde, die jetzt ganz müssig sind, stehen zu Befehl. Vor etlichen Wochen schrieb mir ein gewichtiger Freund in London: Herschel, mit dem er sich lange unterhalten, habe mit anscheinender Wärme nach meinem Befinden sich erkundigt und scheine jetzt seine Meinung mehr auf meine Seite zu lenken. Folgen Sie meiner Einladung zum Besuch, so sprechen wir mehr darüber."

Bald darauf erklärte Schröter, der inzwischen übrigens wegen der Venus-Fragen einen „impertinenten" Brief seines grossen Gegners erhalten hatte: „das kühne Unternehmen eines fünfundzwanzigfüssigen reflektierenden Teleskops ist heute, 1. März 1794 glücklich vollführt; der noch bei Professor Schrader's Anwesenheit gegossene Spiegel wiegt mit seiner Fassung 180 Pfund; nach wiederholten Versuchen ist seine Figur so genau gelungen, dass Rand- und Kern-Strahlen pünktlich in Eins zusammenfallen. Das achtkantige Rohr, 2 Fuss 4 Zoll dick und 27 Fuss lang, ist durch Segeltuch und starken Firniss so gut verwahrt, dass es unter allen abwechselnden Witterungen den Modifikationen der Atmosphäre unter freiem Himmel Trotz bietet." Der eingehenden Beschreibung wurde eine mit dem 5. Dezember 1793 beginnende Reihe der ersten Beobachtungen beigegeben; ausserdem hiess es sofort, dass ein zweiter, noch grösserer Spiegel beabsichtigt werde. In der That waren manche Mängel zuerst noch zu überwinden; so klagte Schröter, trotz seiner bei mechanischen Dingen immer frischen Freudigkeit, dem getreuen Olbers: „Schon beim dreizehnfüssigen Reflektor musste ich verschiedene Wochen mit Versuchen zubringen, um einen geringen Nebenschimmer oder ein doppeltes Bild wieder wegzuschaffen; darnach ist zu ermessen, wie erheblich nun die Schwierigkeit bei diesem grossen Reflektor werden kann, welcher der Feuchtigkeit und Trocknis, der Wärme und Kälte und ausserdem noch heftigen Winden und völlig freier Luft ausgesetzt bleiben muss."

Der zweite Spiegel des recht kühn entworfenen Instrumentes wurde auf 27 Fuss Brennweite gebracht und alsbald zu mehrerer Bequemlichkeit und zu geschwinderem Wechsel auch der erstere so umgearbeitet, dass bei beiden die Brennweite nicht über ½ Zoll verschieden war. Das so entstandene Telescopum Neutonianum XXVII pedum, constructum Lilienthalii anno domini MDCCXCIII erachtete Schröter für den höchsten Erfolg seiner mechanischen Bestrebungen, als Triumph der durch ihn bei Anderen hervorgerufenen Arbeiten, wie auch der eigenen persönlichsten Leistungen.

Dies Instrument, mit dem nun Wunderdinge in der Himmelsforschung vollbracht werden sollten, machte auf Olbers keinen besonderen Eindruck; allein es lockte in der ersten Zeit sehr viele Neugierige nach Lilienthal, auch solche, denen die Astronomie ziemlich gleichgültig war. Die Sonderbarsten unter den Besuchern waren wohl zwei Bourbonische Prinzen, die mit ihren Anhängern seit dem Siege der grossen Revolution in verschiedenen Gegenden Deutschlands sich aufhielten, zeitweise auch in dem entlegenen, aber für den Verkehr mit England recht günstigen Nordwesten. Die eine Königliche Hoheit hiess Louis Stanislaus Xavier, Graf von der Provence, die andere war ihr Herr Bruder Charles Philippe, Graf von Artois. Jene bewaffneten Emigrantenscharen wurden von der Stadt Bremen recht argwöhnisch behandelt; ihre prinzlichen Führer erfreuten sich deshalb um so mehr an dem bebedeutungsvollen Lilienwappen des ihnen offen stehenden Wörpe-Dorfes. Der jüngere der beiden Brüder, der zuerst Schröter besuchte, hatte freilich für die dortigen Arbeiten gar kein Verständnis, der ältere aber besass etwas von Gelehrtentum und liebte es, sich den Anschein zu geben, als huldige er den Wissenschaften; er schenkte der Lilienthaler Sternwarte astronomische Bücher aus der Bibliothek seines Grossvaters und vergass auch später, als König Louis XVIII., die Schröter'sche Gastfreundschaft nicht.

Viel wichtiger als solch ein von Aussen kommendes und äusserlich bleibendes Interesse war dasjenige, welches die Lilienthaler Technik bei einem Manne der gewöhnlichsten Bildung hervorrief, bei Schröter's Gärtner, der das Giessen, Schleifen und Polieren von Professor Schrader mitgemacht hatte, dem sehr gewandten Harm Gefken, einem technischen Original von interessanter Art. Durch Schröter unterstützt, erlangte der Handarbeiter sehr bald den Ruf eines ebenso geschickten, wie zuverlässigen Optikers. Trotzdem hätte Schröter die Hülfe von Schrader bald gerne wieder gehabt; er verkehrte mit diesem noch in sehr vertraulichem Briefwechsel und suchte besonders ihm finanzielle Hülfe selbst und durch Olbers zu verschaffen, damit er von Kiel wieder herüber komme. Olbers war mehr als zaudernd: „Was den Vorschlag betrifft, dem Herrn Professor pekuniär noch gemeinschaftlich zu helfen, so gestehe ich Ihnen, dass ich bei ihm das Geld keineswegs für sicher halte, da die Geldnoth bei ihm 1796 noch eben so gross sein wird, wie jetzt; sind Sie indess doch der Meinung, ihm 50 Thaler darleihen zu wollen, so will ich 50 Thaler mithergeben und die 100 vorschiessen; haben Sie aber von seiner Sicherheit Opinion, so cavieren Sie für die 100 Thaler, ich will sie gern ohne Zinsen auf zwei Jahre an Schrader leihen. Auf Ihr gütiges Versprechen, mich dieser Tage mit Ihrer Demoiselle Schwester zu beehren, bestehe ich nochmals; wollen Sie Tischbein und Nahe mitbringen, so wird mir das sehr angenehm sein. In der Komödie ist es augenblicklich nicht voll; es würde gewiss für Demoiselle und Sie jetzt angenehm sein, einmal zur Stadt hereinzukommen; Sie

würden Niemandem dadurch grösseren Gefallen erweisen als mir. Für den nächsten Sommer rechne ich bestimmt darauf, dass Sie mein Sommerzeug mir in Erfurt zu bestellen die Güte haben. Ueber die Geldgeschäfte ein ander Mal; das körperliche Befinden Ihrer Hausgenossen scheint sich ja zu bessern, ich sende neues Rezept. Herr und Frau Doktor Deneken und auch meine Frau empfehlen sich gehorsamst und ich bin ewig ganz der Ihrige."

In so vertraulicher Weise hatte sich der Verkehr zwischen der Bremer Sandstrassen Wohnung und dem Lilienthaler Amthofe entwickelt; beide Teile zogen aus ihm praktischen und geistigen Nutzen. Den Hauptangelpunkt bildete noch immer die der Wissenschaft dienende Technik, die Schröter gar nicht zur Ruhe kommen liess, namentlich nicht weil Gefken bald hier, bald da sich Rat erholen musste, obwohl er bei seinen Optikus-Anfängen unermüdlich durch Georg Tischbein unterstützt wurde, welcher den grösseren Teil des Jahres 1795 wieder in Lilienthal zubrachte, wo Schröter ihn wegen einer neuen Veröffentlichung als Zeichner und auch als Abschreiber verwenden musste. Das neue Werk betraf nichts Geringeres als die bestrittenen Venus-Fragen. Die Vorrede ward am 30. September 1795 unterzeichnet und gleich darauf der Druck in Helmstädt beendet. Der astronomischen Abhandlung, die besonders wegen der Frage nach der Venus-Atmosphäre von Interesse war, hängte Schröter noch Zeichnung und Beschreibung seines Riesenfernrohrs an. Auf der letzten Seite des Bandes hiess es: „Der Umstand, dass es grösserer Vollständigkeit wegen nützlich befunden wurde, nicht nur dem Texte Verschiedenes beizufügen, sondern auch die Zahl der Kupferplatten zu vermehren, macht es notwendig, den Subskriptionspreis auf 5 Thaler zu erhöhen; Ladenpreis nicht unter 6 Thaler." Es war eben die Arbeit unter der Hand, ja sogar noch während des Druckes in einer kraftvollen, die Energie und Lebendigkeit des Verfassers ehrenden Weise angewachsen; trotzdem atmete auch sie Bescheidenheit. „Die Beobachtungen, die ich eine Reihe von Jahren hindurch über die gebirgigen Ungleichheiten der Oberfläche, über die Rotation und Atmosphäre der Venus mit Sorgfalt angestellt habe, sind und bleiben, wie alle Beobachtungen solcher Art, in denen der menschlichen Forschungskraft zu enge Grenzen gesetzt sind, Stückwerk. Vielleicht ist auch hier Manches glücklicheren Fortschritten der Nachwelt vorbehalten; überblickt man aber die Arbeiten im allgemeinen, so geben sie doch immerhin über die physische Anlage dieses Weltkörpers mehr Licht, als nach den bestehenden Schwierigkeiten vorerst zu erhoffen war."

Schröter's Selbstbewusstsein war nicht einmal so stark, wie es in diesen Worten sich ausdrückte. Ohne den Rückhalt an Olbers wäre er vielen Enttäuschungen wohl erlegen, die um so bedenklicher waren, als die Differenzen mit Herschel gar nicht aufhörten. Bald tauchten solche hinsichtlich der Jupiter-Trabanten, bald hinsichtlich des Mondes auf, und Schröter musste an sich

selber irre werden, wenn er sah, wie seine Merkur-Beobachtungen von Olbers ebenso abgewiesen wurden, wie seine Theorien über die Mondatmosphäre. Anfang 1796 schrieb er seinem Freunde in Bremen: „In einem hypochondrischen Kontraste zu meinem sonstigen Wesen wurde ich so niedergeschlagen, dass ich mich halb entschlossen hatte, mit einem Male alle astronomischen Forschungen niederzulegen und mich in meinem Alter einer ruhigeren und weniger kostspieligen Wissenschaft zu widmen.“

III.

Schröter's und Harding's gemeinsame Forschungen.

Am 15. Juni 1796 trat Schröter's einziges Kind, Johann Friedrich geheissen, ins zehnte Jahr; dem viel versprechenden Knaben sollte ein Hauslehrer bestellt werden, welcher die Ausbildung bis zur Universitätsreife zu leiten vermöchte. Diese Angelegenheit wurde Monate hindurch beraten. Es handelte sich zuerst darum, ob nicht Altersgenossen an dem Unterrichte teilnehmen könnten, und interessierte sich Pastor Runge in Borgfeld besonders für den zweiten Sohn seines Neffen, des zeitweilig von Braunschweig nach Bremen übergesiedelten Dr. Friedrich Horn, Olbers für den Sohn des verstorbenen Lilienthaler Amtschreibers Nanne. Die Idee, ein kleines Knaben-Pensionat in dem Lilienthaler Amthause zu errichten, kam nicht zur Ausführung, dafür fehlte dort der massgebende weibliche Einfluss. Die Frage, welche Persönlichkeit für die Hauslehrerstelle ins Auge zu fassen sei, hatte Schwierigkeiten; ursprünglich war an den Schulamts-Kandidaten Wilckens gedacht worden, endlich siegte ein anderer Vorschlag. Der erprobte Berater des Lilienthaler Amthofs, der alte Findorf, war verstorben, aber sein Neffe, Friedrich Heinrich, hatte die Pflege der Freundschaft ererbt und auf einen Mann aufmerksam gemacht, welcher in Lauenburg, dem Heimatsorte der Findorf's, astronomischen Beobachtungen und allerlei Messungen obgelegen, auch sogar die geographische Lage des Elbe-Städtchens bestimmt hatte. Das war ein schon mehr als dreissigjähriger Hamburger, Karl Ludwig Harding. Der wurde alsbald auch von Göttingen aus durch den greisen Kästner empfohlen, weil er als Kandidat der Theologie 1786—1789 mathematische und physikalische Vorlesungen mit grossem Eifer besucht und in solchem Unterricht offenbar viel gelernt hatte; stammten doch von ihm einige Nachrichten über die am 7. April 1792 erfolgte Mondbedeckung des Jupiters und über die Sonnenfinsternis vom 5. September 1793. Derartige

Neigungen liessen die Lilienthaler Stelle annehmbar erscheinen; denn diese versprach eine ausserordentlich gute Weiterbildung in der Sternkunde, teils der Instrumente halber, die den Ruf der Vorzüglichkeit behaupteten, teils auch Schröters wegen, der gewiss einen ausgezeichneten Lehrer ausmachen konnte. So bedang sich Harding, der zuerst April 1796 in Lilienthal erschien, freilich den Titel eines „Sternwarten-Inspektors“ aus, verpflichtete sich aber auch, dem Söhnchen nur in der lateinischen Unterrichtssprache zu begegnen.

Das Hauslehrer-Verhältnis mochte wohl in der ersten Zeit etwas eng sein; auf die Dauer erwies es sich als nützlich, weil es immer neue Gelegenheiten zur Annäherung an Schröter gewährte, der im Allgemeinen gegen Dritte recht verschlossen war. Dem keineswegs verwöhnten Theologie-Kandidaten bot Lilienthal sofort eine Reihe ganz interessanter Vorgänge. Kaum war er dort angelangt, so erschienen der vornehme Doktor Olbers und der noch feierlichere Citoyen Reinhard. Beide staunte der neue Hauslehrer wie Wunderwesen an. Von dem astronomischen Arzt hatte er schon Allerlei gehört; freilich merkte er, dass zwischen ihm und Schröter eine fachliche Differenz wegen einigen den Arcturus-Stern betreffenden Fragen obwaltete, zugleich aber hörte er auch, dass über Sonnenflecken der grosse Herschel sich nicht bloss mit von Zach, sondern auch mit Lalande überworfen habe: merkwürdig genug solch eine akademische Verfeindung in Anlass abstraktester Fragen. Verkörperung einer grossartig reellen Gegenwart war Karl Friedrich Reinhard mit seiner Pariser Kleidung, er war ein noch nicht anerkannter Gesandter der französischen Republik bei den Hansestädten und Verlobter einer höchst interessanten Hamburgerin, Christine Reimarus; entzückt sprach er über die Reise nach Lilienthal, über die ihm vorgezeigten Werkzeuge und die ihm dargereichten Schriften. Gleich darauf nahm der Forstmeister von Berckefeldt für mehrere Wochen auf dem Amthofe Wohnung, um von da aus eine neubeschlossene Verwaltung der Domäneholzungen einzuleiten. Schon am ersten Festtage seines neuen Lebens, dem Maitage 1796, an welchem Schröters Amtsantritt gefeiert wurde, lernte Harding in Willem Veddik einen der grössten, reichsten und gelehrtesten Kaufleute Schwedens kennen, welcher auf der Rückreise nach seiner Heimat begriffen war. „Das ist ein Mann,“ sagte Schröter, „welcher mit meinem Freunde Pieter Kerckhoven in Antwerpen, das von allen wissenschaftlichen Departements wichtigste gelehrte Institut Felix meritis entworfen und eingerichtet hat: ein Institut, dessen Gebäude allein 400 000 Gulden kostete; er ist auch ein Busenfreund von unserm Jan Hendrik van der Swinden, ein äusserst feiner und interessanter Herr, der nach dem Frieden sicherlich besucht werden soll.“ Bald darauf, am 5. August 1796, erschien der Celler Ober-Appellationsgerichts-Rat Ferdinand Adolf von Ende, ein im Aeusseren ernster, aber beim Gespräch sehr lebhafter Gelehrter, welcher für seine kleine astronomische Dachwarte bei dem schon rühmlichst bekannt gewordenen

Gefken Instrumente bestellen wollte; ihn begleitete Hans von dem Busche, der Sohn eines vielgenannten Generals, dessen Soldatentod noch allgemein beklagt wurde. Dieser junge Mann begann in der Geschwindigkeit mit Harding den freundlichsten Verkehr und sprach in Worten höchsten Erstaunens nicht allein von den Arbeiten jenes früheren Gärtners, bei welchem alsbald zwei Spiegel bestellt wurden; er besichtigte auch die Werkstatt von Tischler Brüning, aus der die Maschinenwerke der Sternwarte stammten, und die kleine Stube, in der seit Kurzem Arend Harjes, früher Schröter's Kutscher, eine Druckerei eingerichtet hatte, um allerlei Nützliches herzustellen: ausser den kleinen, den Bezug aus Bremen nicht einbringenden Gelegenheitssachen, Schulbücher, Kalender und Aehnliches.

Wenige Tage nach diesem Besuche, der Lilienthal in der Hauptstadt Hannover — von dem Busch war dort Kammerherr — recht bekannt machte, hatte der Kandidat eine andere charakteristische Begegnung. Pastor Pfannkuchen's Sophie hielt nämlich an ihrem dreissigsten Geburtstage, am 20. September 1796, Hochzeit, und der Bräutigam war kein Anderer als der biedere Meister Tischbein, der Freund und Kupferstecher. Bei dem Feste ging es ganz nach dem Brauche der Altvordern her, nicht bloss in Frömmigkeit und Ernst, sondern auch in Scherz und Vergnügen, erst in den Kirchen von Trupe und von Lilienthal, dann in der alten Truper Pfarrei und in dem fein ausgeputzten Lilienthaler Amthause, welches gerne Herrn Tischbein und Frau Gemahlin für die Flitterwochen beherbergte.

Natürlich war Harding auch ein Freund von Kirchenmusik. Desshalb erfreute ihn Alles, was der Oberamtmann für Festgottesdienste eingerichtet hatte, sogar der neuernannte Organist selbst, Martin Helmke, ein Vierziger, der bereits Acciseverwalter, Kanzlist und Schenkwirt gewesen, aber trotzdem bei vergnüglicher Rüstigkeit recht leistungsfähig geblieben war, sodass sein festes Choralspiel beinahe die Schröter'schen Pauken und Posaunen übertönte. Befriedigend war es ebenfalls, dass ein wirklicher Eleve der Sternwarte sich zugesellte, ein recht aufgeweckter Jüngling, der Amtschreiber Cramer aus Clausbruch.

So wohnte sich Harding leicht und rasch bei Schroeter ein. Er fand bald, dass das Wörpe-Dorf doch mindestens ebenso lebendig sei, als der Elbe-Flecken, in dem er zuletzt gedarbt hatte; zugleich aber sah er mit Verwunderung die Tags und Nachts unentwegte Arbeitsamkeit seines Brotherrn, welcher ihm in Erscheinung, Redeweise und Kleidung, ja in jeder Bewegung und Gewohnheit, etwas streng Originales zu haben schien: halb Kornbeamter und halb Bauernvogt, ein Vergleich mit der grossartig einfachen Erscheinung von Olbers bot sich nicht oft dar, weil der bremische Arzt Lilienthal jetzt nur noch selten besuchte.

Schröter war wieder ganz Mechanikus; ihn beschäftigte besonders ein zehnfüssiges Dollond'sches Rohr, welches in dem Urania-Tempel das bisherige, noch aus dem Ende des Kammersekretär-Zeit stammende

Werkzeug ersetzen sollte. Die Aufstellung dieses Instrumentes geschah nur mit Mühen, aber die grossen Fortschritte, die erwartet wurden, erfüllten sich nicht, sodass Schröter bisweilen missmutig wurde. Einmal schrieb er: „Gewiss ist es, dass solch ein Instrument in Deutlichkeit und Schärfe Vorzügliches leistet; ich war für dasselbe dergestalt eingenommen, dass ich meine bisherigen Teleskope beinahe ganz vergass, allein Olbers führte mich doch zu diesen zurück. Wir verglichen nämlich den neuen Dollond mit dem dreizehnfüssigen Schrader'schen Reflektor und fanden, dass er sich zu diesem verhalte, wie Dämmerung zum hellen Tage, sodass ich wieder zu dem alten Werkzeuge zurückkehren will."

Wie das Hantieren bei den Apparaten, war auch das schriftliche Arbeiten von Schröter ganz eigentümlich. Harding meinte bisweilen, es brenne dem Oberamtmann Kopf und Schopf und doch war jede Handlung desselben ganz ruhig und verständig; in seiner Studierstube oder im Uraniatempel oder auf der Gallerie des Riesenfernrohrs tobte Schröter plötzlich auf, aber im nächsten Augenblick war wieder die urwüchsige Heiterkeit in ihr Recht getreten: eine Harmlosigkeit, die selbst für den schulmeisterlichen Harding unbegreiflich war. Nur ganz selten trat der Mann hervor, der sich fühlte als ein Genosse der königlichen Gesellschaften von London, Göttingen oder Stockholm, als ein Mitglied der kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher und der Kurmainzischen Sozietät der Wissenschaften, der Erfurter mathematischen Gesellschaft und des Berliner Vereins naturforschender Freunde, auch als ein Korrespondent der Russisch kaiserlichen Akademie der Wissenschaften von Sankt-Petersburg. Solche Titel zu erlangen, war sauer genug geworden; denn bisher hatte keines Medizäers Güte, keine praktische Hülfe eines George III., gelächelt. Was Schröter war, war er nur durch sich. Aus solchem Selbstbewusstsein hatte sich langsam auch ein Selbstvertrauen herausgebildet; der Himmelsforscher meinte bisweilen, aber nur in unbewachten Momenten, ein von Gottes Gnaden Erkorener zu sein. Wenn Harding ihn mit solcher Ausdauer, mit einem alles Andere vergessenden Fleisse arbeiten und arbeiten sah, erschien er ihm als das höchste Vorbild deutschen Gelehrtentums. Schröter schrieb damals an neuen „Beiträgen zu den astronomischen Entdeckungen der Gegenwart." Dies Buch brauchte jetzt nicht die Einführung durch einen Berliner Professor; es war kräftig genug, die eigenen Wege zu gehen und diese wurden sogar noch durch geistesverwandte Arbeitsgenossen aus eigenem Antriebe geebnet; denn Freiherr Franz von Zach, früherer Jesuitenzögling, dann Militär, jetzt Direktor der neuen vom Gothaer Herzoge Ernst II. erbauten Seeberger Sternwarte, begeisterte sich für das kraftvolle Vorgehen des Lilienthaler Kollegen. Er pries schon im Jahre 1797 die merkwürdige Schrift über die Fortschritte der Sternkunde und empfahl Lilienthals neue Beiträge nicht bloss den Astronomen vom Fach, sondern auch „jedem denkenden Menschen, welchen

geisteserhebende Blicke in den grossen Naturbau der unendlichen Schöpfung Kopf und Herz gleich nützlich und unterhaltend beschäftigen können."

Diese Astronomie erschien jetzt, in kraftloser und thatenarmer Zeit, beinahe wie ein praktisches, dem Bildungsleben direkt förderliches Element; die Menschen, denen Fleisch und Blut für nationales Wesen und für politisches Wirken verloren gegangen war, erquickten sich an den grossen Zeichen einer über alle irdischen Erbärmlichkeiten unnahbar erhabenen Weltregierung mehr, denn je zuvor.

Mit solchen halb kindlichen und halb überreifen Ideen hing es zusammen, dass Schröter's Studien über Jupiter- und Uranus-Trabanten, über Sonnenfackeln und Schweifsterne keineswegs als Liebhabereien eines Sonderlings erschienen, vielmehr allgemein als Thaten von bleibendem Wert galten, als Leistungen, welche nicht nur seltsame gelehrte Fragen der Sternwarte oder der Studierstube, sondern grosse, weit und tief eingreifende Interessen berührten, als Sachen von öffentlichem Interesse. Es stand eben das astronomische Dilettantentum in höchster Blüte und inmitten eines Kosmopolitismus, welcher den wirklichen Verhältnissen gar wenig entsprach; zu einem allgemeinen Hintergrunde solcher Art passte eine Gestalt, wie die Schröter'sche, ganz ausnehmend.

Der Oberamtmann war schon Autorität. Da hatte ein Unbekannter in der Wiener Hofburg durch Nachfragen über die von Herschel behauptete Undichtigkeit der Kometen den Sternwarten-Direktor Franz von Paula Triesnecker so aufgebracht, dass dieser beim Freiherrn von Zach Erkundigungen einzog. Nun sah Harding, wie die beiden astronomischen Exjesuiten an Schröter schrieben, um dessen Aufsatz über die Kometen für Wien zu erlangen; er sah auch die Verlegenheit, in welche Schröter dadurch versetzt wurde, der nach Monaten ängstlich an Olbers schrieb: „Hauptsächlich kam es wohl darauf an, ob mir eine Mitteilung meiner Arbeit nach Wien Graf von Brühl und Doktor Herschel übel nehmen könnten; da ich um die Kometenlehre gar kein Verdienst habe, hätte ich wohl die Nase davon lassen sollen; allein der abermalige voreilige Herschel'sche Schluss, der leicht eine der grössten Zierden unseres Weltgebäudes zerstören könnte, ging mir zu nahe, als dass ich hätte schweigen dürfen." Mehr und mehr verkörperte sich der Lilienthaler Einfluss von Olbers in Harding, obwohl dieser immer höchst befangen auftretende Mann dem Bremer Arzt zuerst persönlich ziemlich fremd blieb; er war eben des Letzteren Werkzeug. Gleich die erste Beobachtung, die Harding für Schröter vorzunehmen hatte, galt einem Olbers'schen Kometen und die erste neue Schrift, die Schröter ihm zu lesen gab, war die Olbers'sche über die einfachste Kometenbahn-Berechnung, die ihren Verfasser geradezu berühmt gemacht hatte. Darum sandte Olbers sofort am 22. August 1797, wieder Kometennachricht; alsbald begann die Suche, welche, obwohl das Sternlicht noch verwaschener war, als bei dem vorjährigen, ganz wohl gelang. Etwa

zwei Wochen hindurch beobachtete Harding mit dem siebenfüssigen, Schröter mit dem dreizehnfüssigen Instrumente. Die Bewältigung dieser kleinlichen Arbeiten, über die Harding stets genau berichtete, füllte den grösseren Teil des nächsten Winters aus; sie dauerte nämlich bis zum Februar 1798; es wurde Alles, was von Olbers ausging, mehr und mehr in Lilienthal für allein massgebend gehalten. Am 27. Mai meldete Olbers, dass er wahrscheinlich mit von Zach und Lalande Lilienthal besuchen werde; „ich schrieb dem Freiherrn, dass zwar die vortrefflichen Instrumente in Lilienthal auch schon einer Reise wert wären, dass ich ihm aber versichern könne, die persönliche Bekanntschaft eines gewissen Oberamtmanns Schröter würde noch weit interessanter sein, wenn er auch nur an den Menschen, garnicht an den berühmten Astronomen denken wolle. Wie von Zach diese Idee aufgenommen hat, ist aus seinem Brief ersichtlich. Was sagen Sie aber zu der Nachricht von Herschel's Uranus-Entdeckungen? Klingen die nicht etwas romanhaft? Zwei Ringe, rückwärts sich bewegende Satelliten!!"

Um den Uranus kümmerte sich Schröter zunächst nicht, wohl aber um von Zach und Lalande; er erklärte, dass es ihm herzlichste Freude bereiten würde, die fremden Herren zu umarmen, fügte aber hinzu, „ich bitte Sie künftighin auf meine Rechnung der Wahrheit treuer zu bleiben und mich nicht zu empfehlen, vielmehr zu sagen, dass in meiner persönlichen Bekanntschaft das nicht zu finden sei, was man sich vielleicht vorstellen möchte; das praesentia minuit famam macht gar oft bei Fremden mich niedergeschlagen; vor allen Dingen reserviere ich mir Jura, aus Ihrer schönen astronomischen Tasse mit Ihnen zu trinken." Der angekündigte Besuch kam nicht zu Stande, aber ein für Schröter und Harding wertvollerer. Es sagte nämlich Olbers für den Sommer 1798 sein Erscheinen zu. Schröter schrieb ihm am 29. Mai: „Dass es mir die grösste nur immer denkbare Freude sein wird, wenn Sie mich im Juli je länger desto lieber beglücken, dass ich keineswegs für den französisch-astronomischen Reichstag nach Gotha zu gehen gedenke, das brauche ich wohl nicht zu versichern; richten Sie ja Alles darnach ein, dass Sie hübsch lange so recht die Ruhe des Landlebens geniessen können; in der Lalandischen Reise nach Gotha liegt ohne Zweifel ein Direktionalplan. Es gilt die theoretische Dezimalrechnung und vielleicht gar den französischen Kalender nach und nach in Deutschland einzuführen." Am 5. Juli 1798 besuchte Olbers wirklich Lilienthal und zwar in Begleitung des trefflichen Gildemeister, aber nicht um der Landruhe sich hinzugeben, sondern vorzugsweise um mit Schröter Mars-Beobachtungen zu betreiben und mit Harding Messungen der Lage des Bremer Ansgarius-Turmes gegen den Meridian der Lilienthaler Sternwarte anzustellen. Jene Planeten-Forschung ergab, trotz allen Eifers, keine unmittelbaren Resultate, wohl aber die Messung; denn durch sie wurden die von Gildemeister für Bremens Umgebung aufgenommenen Dreiecke orientiert, sodass

sie das Netz richtig stellten für die vortreffliche Karte, welche Christian Abraham Heineken, seit sechs Jahren einer der Bremer Bürgermeister, nächstens mit Tischbein's Hülfe zu veröffentlichen gedachte. Dadurch wurden die Versuche, die Schröter viele Jahre hindurch fortgesetzt hatte, endlich fürs Erste zu einem solchen Abschluss gebracht, dass auch praktische Anerkennung erfolgen konnte; diese zollte besonders der hannoversche Ober-Landesbaumeister Vick, der damals mehrfach in Lilienthal wegen der Moor-Anlagen verweilte.

Die grosse Unternehmung, etwa fünf Quadratmeilen bisher unwirtlichen Landes durch Besiedelung in Kultur zu bringen, lag dem Lilienthaler Oberamtmann sehr am Herzen; dienstlich förderte er die Sache unermüdlich und zugleich suchte er bei ihr auch persönlichen Vorteil. Um 1799 ging all sein Denken auf Geld für Beteiligung an der Anlage eines grösseren Moordorfes. Zunächst trachtete er darnach, dass er nicht mehr allein aus eigener Tasche Harding besolden müsse; Olbers teilte diesen Gedanken und war gern bereit, den Mann als Gelehrten im Publico etwas bekannter zu machen, besonders nachdem er eine die Schröterschen Beobachtungen betreffende Abhandlung desselben gesehen hatte, welche für ein im Lilienthaler Amthause eingerichtetes „gemütliches Lesekränzchen“ ausgearbeitet war; sie sollte im Hannoverschen Magazin später einmal abgedruckt werden, da dies Blatt zuweilen bis nach London gelange, während zur Zeit Manuskriptsendungen eben so wenig wie Bücher oder Briefe sicher über den Kanal kämen.

Erhielt Harding aus staatlichen Mitteln Besoldung, so konnte auch die Sternwarte eine staatliche werden; in der That versuchte Schröter jetzt Alles, um seine Schöpfung bei den gelegentlichen Besuchen, die immer häufiger kamen, in ein glänzendes Licht zu stellen. Eine der am Längsten in Lilienthaler Erinnerung gebliebenen Persönlichkeiten war der preussische Regierungsrat Alexander von Dohna. Dieser wegen seiner Hamburger Schulzeit allen praktischen Wissenschaften mit Verständnis und Interesse ergebene Burgherr wollte im Sommer 1799 eigentlich nur das vielgepriesene Lilienthaler Riesen-Teleskop in Augenschein nehmen; das lag aber damals gerade auf Blöcken, weil das feuchte Moorklima sein Holzwerk so mitgenommen hatte, dass ein Herabsturz des Rohres zu befürchten gewesen war. Von Dohna musste daher mit der Benutzung der übrigen Instrumente sich zufrieden geben; aber gerade diese erfüllten ihn mit einer Hochachtung vor der Lilienthaler Wissenschaft, die noch nach vielen Jahren sich äusserte. Ein anderes Interesse knüpfte sich an den fast gleichzeitigen Besuch Johann Karl Weissmantel's, eines Erfurter Jugendfreundes von Schröter, aus dessen Gesprächen Harding Mancherlei über die ersten Studien seines Gönners erfuhr. Weissmantel belebte nament-

lich bei der Demoiselle Schröter die Erinnerungen an die Erfurter Zeit und an die jetzt so weit versplitterte Schröter'sche Familie.

Mitte Juli 1798 nahm Olbers wieder an eigentümlichen Spekulationen über den Mars Teil, dessen Analogie mit der Erde die grösste im ganzen Sonnensystem zu sein schien. Am 18. zeigte sich bei 136 maliger Vergrösserung des dreizehnfüssigen Reflektors die südliche Polargegend dieses Planeten äusserst auffallend und abstechend hellglänzend; seitdem fesselte er noch mehr als bislang die Aufmerksamkeit. Obwohl die unberechtigte Vermutung, dass die sichtbare Oberfläche bloss eine Hülle treibender Wolken sei, die aus Verdampfung und Verdichtung unter ihnen liegender, aber unsichtbarer Gestaltungen eine gewisse Stabilität erhalte, wenig Ansprechendes hatte, erschien die erste Schrift, welche Schröter über den Mars verfasste, seine Flecken, seine Atmosphäre und seinen Durchmesser als so interessant, dass Professor Bode sie Anfang 1799 besonders drucken und verteilen liess.

Der Einfluss des Bremer Kometen-Astronomen war naturgemäss bei den Lilienthaler Freunden um so grösser, als sie bei aller Regsamkeit doch lange Zeit ausserordentlich vereinsamt sich fühlten. Sie waren z. B. in einem grossen Teile des Winters 1798/9 durch weite Ueberschwemmungen in jedem Verkehr behindert; noch den 3. März 1799 schrieb Harding: „Selbst der Zugang zur Sternwarte ist gesperrt gewesen und der siebenundzwanzigfüssige Riese, sowie der Tempel stehen noch heute im Wasser.“ Dieser Winter verlief überhaupt wenig fruchtbar für die Sternwarte; allein mit dem Frühlinge begann auch für sie neues Leben. So wurde am 7. Mai 1799 Schröter während des Durchganges des Merkur in Erstaunen gesetzt durch die Erscheinung eines Ringes von zartem Lichte, welcher den Planeten in einer scheinbaren Höhe von drei Sekunden oder etwa einem Viertel seines eigenen Durchmessers umgab; „obwohl ein blosser Gedanke in Textur, blieb er doch auch bei Vergrösserungen bis zu 288 sowohl in dem sieben- wie in dem dreizehn-füssigen Reflektor beharrlich sichtbar; er hatte eine scharf hervortretende, etwas graue Begrenzung und erinnerte an die Penumbra eines Sonnenfleckens; ähnliche Anhängsel waren deutlicher schon früher wahrgenommen, 1736 von De Plantade, 1786 und 1789 von Prosperin und Flaugergues.“ Sofort setzte Schröter sich nieder, um seine Merkur-Beobachtungen ausführlich für Olbers aufzuzeichnen. „Sie finden in ihnen,“ sagte er am 23. Juni 1799, „höchst sonderbare und vielleicht auch ebenso absurde Gedanken über die physische Ursache der um Venus und Merkur bei den Vorübergängen bald gesehenen, bald nicht bemerkten Lichtringe; prüfen Sie diese Phantasie mit Schärfe, ob ich mich damit ins Publikum wagen darf.“

Die Olbers'sche Antwort war nicht gerade ermutigend; die Fortsetzung der Merkur-Bearbeitung wurde aber noch mehr durch

die Nachricht gestört, dass am 27. August ein neuer Schweifstern in Paris entdeckt sei. Sofort begann wieder unverdrossenes Spähen und Beobachten. „Mit unserer Kometenjagd geht es am besten so: Olbers als der grösste Himmelsmesser unseres nördlichen Deutschlands besorgt die Berechnung der Bahn; Senator Gildemeister und Harding machen die Zeitberichtigung und Vergleichung mit Sternen und ich in physischer Rücksicht mit den beiden besten meiner Reflektoren die Beobachtungen und Messungen.“ Erst am 30. Dezember 1799 wurden die beschreibenden Arbeiten abgeschlossen, die im folgenden Februar noch einen kleinen Zusatz für die Veröffentlichung empfingen.

Uebrigens dachte Schröter in dieser Zeit weniger an Astronomie als an Moorkolonisation; er war nämlich auf den Gedanken verfallen dadurch sich Geld zu verschaffen, dass er die Ausrüstung seiner Observatorien unter Vorbehalt lebenslänglicher Nutzung an die englische Krone veräussere. Dieserhalb wandte er sich an den Londoner Vermittler einiger seiner Schriften, an George Best, den Geheimsekretär des Königs, und bald war in aller Stille ein Vertrag abgeschlossen, welcher das gesamte Sternwarten-Inventar für 1200 Pfund Sterling verkaufte. Olbers wurde durch seinen Bruder, der jetzt hannoverscher Intendant in Bremen war, veranlasst, den Bestand der Sternwarte festzustellen; er verglich daher diesen mit dem Verzeichnis der angebotenen Stücke am 13. Juni und meldete gleich darauf, dass nicht allein Alles dem Verzeichnis gemäss sei, sondern auch in vollkommenster Ordnung, in noch besserer Verfassung als jemals zuvor, weil Schröter, was etwa irgend einer kleinen Reparatur oder Verbesserung bedürftig gewesen, mit einem Aufwande von mehreren hundert Thalern habe wieder herrichten lassen. Dabei sagte er aber auch: „zu wünschen ist, dass der würdige Herr Oberamtmann in seiner bisherigen ruhmvollen Thätigkeit bleiben und in Zukunft durch dieselbe der ganze Apparat, der so viele kostbare und wegen ihrer inneren Güte vortreffliche Instrumente umfasst, in dieser vollständigen Ordnung erhalten werden möge; dies ist um so nötiger, als dieser Apparat fast zu gross und zu weitläufig ist, um bei der genauen Aufsicht, welche die vollkommene Erhaltung desselben erfordert, vollständig von einem einzigen Manne bestritten zu werden, welcher so viele Offizialgeschäfte hat, denen er bei seinem bekannten Diensteifer die vorzüglichste Aufmerksamkeit widmen muss.“

Olbers drang nun mit grossem Eifer und Nachdruck darauf, dass die Krone einen Konservator anstelle und bezeichnete für den mit 150 Thalern Jahresgehalt dotierten Posten den bewährten Harding, obwohl dieser Lilienthal zu verlassen wünschte, weil er dahin kaum noch passte; er verhandelte darüber in Göttingen für ihn mit seinem doppelten Landsmann, dem in Arbergen geborenen Bremer Professor Arnold H. L. Heeren, welcher denselben Unterstützung versprach, aber Weiteres nicht; freilich hielt er dafür, dass Harding noch mit der Zeit ein trefflicher praktischer Astronom unter Schröters Leitung werden könne, aber er war auch gern bereit, die

Berechnungen desselben zu prüfen und gegebenen Falls zu verbessern — aber unumgänglich erachtete er eine noch längere Lernzeit in dem Lilienthale.

Diese konnte in der That sehr nützlich werden. Das System der dortigen Arbeiten liess sich kaum aus den einzelnen Leistungen erkennen. Es war lediglich den astronomischen Tagebüchern, nicht Briefen und Entwürfen zu entnehmen; die Tagebücher der Sternwarte boten aber auch viel Interessantes; sie lehrten sogar, dass ihre subtilen Aufzeichnungen keineswegs immer ohne Aufregung geschehen waren. Da schreibt Schröter, einmal wieder den Merkur betrachtend: „Am Abend des 26. März 1800, als ich bei der heitersten Luft die atmosphärische Morgendämmerung beobachtet hatte, war dieses Planeten beträchtliche Elevation in einem hohen Tagesbogen überaus günstig; mit vieler Wollust bewunderte ich sein immer matter nach der Erleuchtungsgrenze abfallendes Licht und fand es wohl völlig so stark wie bei der Venus; nun veranlasste die Reinheit des Bildes mich, ohne weiter auf Etwas zu achten, eine 288malige Vergrösserung anzuwenden. Dabei stiess mir eine der grössten Merkwürdigkeiten auf: es war nämlich das südliche Horn abgerundet, das nördliche hatte dagegen eine vortretende scharfe Spitze, diese höchst seltsame Phase beobachtete ich von 7—7½ Uhr mit unglaublichem Vergnügen. Zum Glück kam gerade Inspektor Harding von Bremen zurück nach dem Observationsplatz; ich überliess ihm meinen dreizehnfüssigen Reflektor und eilte zum Arbeits-Kabinet um Alles sorgfältig niederzuschreiben, seine Beobachtung bestätigte die für die Feststellung der Merkur-Rotation wichtige Erscheinung. Am nächsten Tage erwiesen sich die Sehwerkzeuge für weitere Beobachtungen ungenügend. Wie sehr wurden in diesem Falle gute, hinlänglich starke, fixe Instrumente vermisset, für welche mein Vermögen viel zu eingeschränkt ist! Gegen Abend war ich mit jenem Reflektor wieder in voller Rüstung. Um 6 Uhr, noch bei Sonnenschein, glaubte ich ohne Sucher den Merkur als ein feines Pünktchen zu erkennen. Ich hatte mich nicht geirrt; es war das erste Mal in meinem Leben, dass ich diesen Planeten bei Tageslicht mit blossen Augen erkannte und es freute mich herzlich, noch im 55. Lebensjahre eine solche dauerhafte Gesichtskraft zu besitzen. Zugleich war der Anblick auch belehrend, denn er zeigte, dass die Vermutungen, zu denen Vidal in Mirepoix verführt ist, nicht stattfinden können." Die Merkur-Beobachtungen, welche in ihrer Art durchaus originell und schliesslich auch ergebnisreich waren, dauerten zunächst bis zum 2. April fort.

Weniger als die Tagebücher, zeigten die nächsten Veröffentlichungen den stufenweisen Fortschritt in Lilienthal; denn sie gaben durcheinander das Verschiedenste: Einzelheiten bald über Sonne und Mond, bald über Jupiter, Saturn oder Uranus, bald auch über den Merkur; die letzteren waren die einzigen deutlicher zusammenhängenden.

In der deutschen Gelehrtenwelt wurde das Interesse für die

Lilienthaler Arbeiten durch die Verschiedenartigkeit solcher kleinen Veröffentlichungen weit mehr belebt, als durch systematischen Gang der Forschung. Die immer sich erneuernden „astronomischen Notizen“ von Schröter führten gegen die Wende des Jahrhunderts zu wirklichen Triumphen; über die Lilienthaler Anstalten liefen Erzählungen um, welche reichen Beifall ernteten und spendeten; und beides mit Recht, weil sie in der That höchst interessante Bilder entrollten.

Da liegen am Ufer eines kleinen bräunlichen Moorgewässers, aber in gut erhaltenem, zur Frühlings- und zur Herbstzeit sogar anmutigem Fruchtgarten drei der Astronomie dienende Baulichkeiten. Das ältere und hauptsächlichere Gebäude besteht aus zwei Geschossen; sein südlicher von Grün umrankter Eingang führt in das untere Zimmer und sogleich fällt dort der ganz von Mahagoniholz zusammengefügte Schrader'sche Reflektor ins Auge. Ihm zu Seiten stehen zwei kostbare Herschel'sche Instrumente, dazu kommen kleinere Fernröhre, Kometensucher und Mikrometer, ausserdem Projektionsmaschinen und astronomische Uhren; endlich zieren den Raum viele Stern- und Mondkarten. Sowohl jenen Eingang, wie den entgegengesetzten, bilden sehr breite, zweiflügelige Glasthüren; die nördliche gewährt dem genannten Schrader'schen Instrument leichte Durchfahrt nach einer glatten Terrasse, welche das eigentliche Beobachtungsfeld unter freiem Himmel auszumachen scheint. Auf diese Bühne führt auch die Thür eines kleinen Nebengebäudes, das einem fünfzehnfüssigen Spiegelinstrument zur Aufbewahrung dient. Dann beherbergt die obere Stube einen zweiten Schrader'schen Reflektor, eine astronomische Pendeluhr, einen Vorrat von anderen geringfügigeren Instrumenten und eine ganz ausgesuchte astronomische Bibliothek. Von hier leitet eine kleine Treppe unter die Dachkuppel, wo noch immer der bewegliche hölzerne Quadrant nebst achromatischem Fernrohr auf einem mit dem Fussboden nicht zusammenhängenden Balkenlager steht. Den zweiten Bau, der etwa hundert Schritte vom ersten entfernt ist, bildet die Maschinerie für das schon berühmt gewordene siebenundzwanzigfüssige Teleskop, dessen in Backsteinen und Fachwerk aufgeführtes, gegen dreissig Fuss hohes Treppengehäuse eine Gallerie nebst schmalem Schreibkabinet trägt. Wenige Schritte von diesem Koloss entfernt, erhebt sich dann der kleine runde Urania-Tempel mit pyramidalischem, aber oben flachem Dach. In diesem gefälligen Gehäuse ist jetzt das zehnfüssige Dollond'sche Instrument sorgfältig aufgestellt. Derartige Einrichtungen rufen überall einen merkwürdigen Eindruck hervor; als das Allermerkwürdigste aber erscheint es, dass sie lediglich aus Hang, Eifer und Liebe zur Wissenschaft geschaffen worden sind, aus einem Gemeingeist für die Astronomie, wie ihn wenige Lehrer und Besoldete dieser Wissenschaft bisher bekundet haben.

Die voranschreitende Moorkultur erbrachte immer bessere Einnahmen; hatte der ältere Findorf sich darauf gelegt, neue Ansiedlungen zu schaffen, so dachte jetzt der jüngere, der Neffe, vorzüglich an Verbindungswege, also in erster Linie an Kanäle, welche nebenbei auch der Entwässerung, hauptsächlich aber dem Verkehr, dienen sollten. Schröter hatte bei dem Verkauf seiner Instrumente in diesem Manne sich nicht geirrt, derselbe bewährte sich trefflich; er bereiste Studien halber die Moorreviere des Herzogtums Oldenburg-Delmenhorst und untersuchte dort, wie daheim, Alles, was mit den neuen Aufgaben theoretisch oder praktisch in Zusammenhang zu bringen war; er stellte auch über die Bremen-Verden'schen Moore ein brauchbares grosses Nivellement her, also die unentbehrliche Vorarbeit, welche Schröter schon von dem Oheim erwünscht hatte. Für diese praktischen Arbeiten interessierte sich lebhaft Prinz Adolphus Frederic, der jüngste Sohn von König George, welcher die bei den Göttinger Studien erworbenen deutschen Anschauungen hochhielt; er bemerkte es freudig, dass ein bei der Worpsweder Höhe belegener Anbau, den Schröter ganz besonders für sich ins Auge gefasst hatte, nach ihm Adolfsdorf geheissen wurde, liess sich über alle Moorangelegenheiten besondere Berichte erstatten und sah es gern, dass ein Bremer Arzt, Johann Heineken, in dem Lilienthale auf eigene Kosten ein bequemes Kurhaus zu verschiedenen Arten künstlicher Bäder herrichtete; das konnte frischen Zuzug schaffen, wenigstens für den Sommer, herrschte doch in Bremen grosse Neigung für ländlichen Genuss. In der That wurde das Wörpedorf wegen seines artigen kleinen Gehölzes und dessen gefälliger Lage oftmals von Städtern besucht. Freundlich bereiteten seine Bewohner in ihren Häusern anständige Wohnungen; warum sollte es denn nicht zu etwas grösserem werden können? Nun bereiste im September 1800 Prinz Adolf diese Gegenden und namentlich den erheblichsten Teil von dem grossen Moorlande des Kurfürstentums; er traf, von Zeven kommend, am 20. unter Findorf's Führung mit einem Gefolge von zehn Personen ziemlich unerwartet in dem kleinen Dorfe ein, das so wenig einem Kurorte damaligen Stiles glich. Glänzende Einrichtungen lagen offenbar noch in weiter Ferne, aber Königliche Hoheit fanden dort am Rande des Moores doch etwas viel Merkwürdigeres: eine Astronomen-Versammlung.

Bei jenem Gothaer Gelehrten-Kongress, der, wie Schröter vorausgesagt hatte, unter Führung von Lalande und unter Aufgebot vieler mathematischer Grössen französische Mass- und Kalender-Einteilungen zu Weltregeln erheben wollte, hatte Franz von Zach Alles in Bewegung gesetzt, um den wenig erfreulichen Anfang zum Nutzen der Wissenschaft weiter auszubilden; er hatte den für 1800 geplanten zweiten Zusammentritt des Kongresses aufs Lebhafteste betrieben, natürlich bei dem Darniederliegen fast aller idealen Kräfte, bei der immer mehr steigenden Unsicherheit der einfachsten Lebensverhältnisse, ohne irgend welchen Erfolg. Obristwachtmeister von Zach selbst fühlte sich matt, trotz seines

Enthusiasmus. Von Schröter quam solemnissime invitiret, begann er September 1800, um sich etwas aufzuraffen, seine lange besprochene Reise, deren Hauptziel Lilienthal sein sollte, das seltsame Orakel in der nordwestdeutschen Tiefebene; ihn beseelte der Wunsch, Schröter's einzig bewunderungswerten Instrumente selber kennen zu lernen, diese wunderbaren Sehwerkzeuge, die keinem Astronomen, keinem Freunde der Wissenschaften gleichgültig bleiben dürften. Der hohe Besuch war schon lange vorher angekündigt worden: bereits als der gute Drechsler mit seinem Sohne und der parallaktischen Maschine nach Lilienthal kam. Damals sagte Schröter: „Der Sohn geht nun nach England und erhält durch meine Mitvermittlung nicht nur 100 Reichsthaler Reisekosten, sondern auch wohl weitere Unterstützung, wegen der das Ministerium an des Königs Majestät geschrieben hatte. Freiherr von Zach kommt wahrscheinlich erst im Herbst; Herr von Ende hat deswegen einen mir allein zugedachten Besuch noch ausgesetzt.“ Nun war der Celler Gerichtsrat von dem Obristwachtmeister als der beste Wegweiser für die Reise nach Lilienthal abgeholt worden und gegen Mittag des 13. September verliessen die beiden Herren am Ansgariikirchhof zu Bremen vor dem „Blauen Hause“ von Carpov die so unbequeme Reisekutsche; sie wurden dann schnell von dem Gasthof nach der Olbers'schen Wohnung geholt, deren besonders wegen der astronomischen Beobachtungen vorgenommener Umbau soeben vollendet war. In ihr arbeitete gerade Gildemeister, sodass man alsbald zu Instrumenten-Vergleichungen und Derartigem übergehen konnte. Einige Tage später stellte sich Schröter im Olbers'schen Hause ein. „Stets wird mir,“ sagte von Zach, „diese interessante und in der Geschichte der Sternkunde merkwürdige Begegnung in angenehmstem Andenken bleiben; nachdem wir eine Reihe von Stunden in fröhlicher Gesellschaft mit dem vortrefflichen Himmelsspäher zugebracht hatten, reiste derselbe Abends nach seinem Lilienthal zurück, von wo er am nächsten Tage eine seiner wichtigsten Entdeckungen mitteilte, die wieder wahrgenommene Abrundung des südlichen Merkur-Hornes. Unverzüglich gab er uns von dieser Beobachtung Nachricht; dann sandte er seine Equipage und am 17. abends konnten wir den verehrungswürdigen Freund auf seiner eigenen Sternwarte umarmen, wo wir auch den Inspektor Harding trafen und bald darauf Olbers, sowie Gildemeister wiedersahen. Leider änderte sich die Witterung bedenklich; an den folgenden Tagen war der Himmel während der Morgenstunden sehr ungünstig, nur ein paar heitere Nächte und einige Sonnenblicke zwischen Wolken wurden uns zu Teil.

Trotzdem war Lilienthal sehr genussreich; Schröter, der liebenswürdigste Wirt, zeigte glückselig alle Instrumente, er leitete auch mehr als eine interessante Erörterung ein, z. B. die Frage, ob wirklich auf den Planeten, deren physikalische Verhältnisse erforschbar seien, ebenso wie auf dem Monde und der Erde, die höchsten Gebirge den südlichen Halbkugeln angehörten.

In solchen Beredungen wurden die sechs gelehrten Herren

an jenem 20. September vom Prinzen Adolf unterbrochen, aber nur für kurze Zeit. Nach Besichtigung der Ortschaft und des Badehauses fand oben auf der Gallerie des grossen Teleskops eine Unterredung mit dem Herrn Oberamtmann statt; dann wurde höflich aber schnell das astronomische Amthaus verlassen, das in so seltsamer Weise als Sehenswürdigkeit sich bewährte. Gegen Abend sassen die überraschten Herren, welche ob der Frische und Verständigkeit des Prinzen Adolf sehr erfreut waren, ungestört in dem etwas dumpfigen, oberen Empfangszimmer des Amthauses; dieser „Nordwestsaal“, der mit beinahe schreckhaften Bildnissen der ersten Moorbeglücker, der Meiners, ausgestattet war. Einigen erschien dort der Gedanke an Medizäer-Hülfe doch nicht als ganz aussichtslos. Von Zach aber griff weiter, er entwickelte, seines glorreichen Gothaer Kongresses gedenkend, bei der irdenen Pfeife und bei dem dampfenden Punschglase ein wunderschönes Zukunftsgebilde, es wurde dort mit so schwer wiegender Gelehrsamkeit verhandelt, dass Schröter's Schwester nicht zu unterbrechen wagte und auch der sonst so gern gesehene Heinrich, der Bediente von Olbers, vergeblich mit Erfrischungen in die ernste Tafelrunde hineinzudringen suchte. Es wurde nämlich eine „Vereinigte Astronomische Gesellschaft“ gestiftet.

War auch das Zusammentreffen der Gründer nur ein gelegentliches, beinahe ein zufälliges, so erschien doch die Lieblings-Idee von Zach's als eine hochwichtige, ständigen Bedürfnissen entsprechende Angelegenheit. Jeder der Anwesenden wurde nach seinem Leistungsvermögen abgeschätzt und Jeder stand natürlich seinen Mann, Jeder zog aber sicherlich auch noch einmal einen auswärtigen Genossen hinzu; so glaubte Olbers für Piazzi und Pons gutsagen zu können, von Zach für Lalande und Cassini, dagegen Schröter für Bode und auch für Huth, einen seiner neuen Korrespondenten; ob auf Herschel's Beihülfe zu rechnen sei, mochte zweifelhaft sein, aber um wenigstens guten Willen zu gewinnen, sollte Harding unverzüglich einige der neuen Herschelschen Abhandlungen verdeutschen. Das Direktorium der Sozietät erhielt der verehrungswürdige Schröter, wenngleich es wohl erfolgreicher dem weltmännischer dastehenden Olbers übertragen worden wäre; von Zach, der ganz in Entzücken aufging, der Herschel und Schröter mit Castor und Pollux verglich und an einer grossen Zukunft keinen Augenblick zweifelte, wurde zum „ständigen Sekretär“ erkoren. Mit all den sonstigen Vorschlägen war alsobald der Celler Oberappellations-Gerichtsrat ebenso gern einverstanden, wie der Bremer Ratsherr und der Hamburger Kandidat. Als erste Hauptaufgabe des gemeinsamen Arbeitens wurde ausgemacht, dass der in Mittel-Europa sichtbare Sternenhimmel nach dem Tierkreise in Reviere geteilt werden solle, welche je für sich systematisch zu durchmustern und genau aufzuzeichnen wären; die zu solchem Werk sich verbindenden Herren hatten ausserdem unter einander einen regen Briefwechsel zu unterhalten und bei ihren Arbeiten stets das allgemeine Forschungsinteresse zu beachten;

sie sollten sich als Teile eines Ganzen fühlen und benehmen; als Sozietätssiegel wurde ein Tierkreis mit der Umschrift: „Non frustra signorum obitus speculamus et ortus“ ausersehen.

Unter dem freudigen Eindruck dieses Unternehmens vollendete Schröter die Arbeiten für eine dritte Sammlung von „Beiträgen zu den neuesten astronomischen Entdeckungen“, und zwar schon am 25. September die anfänglich am 6. Dezember 1799 neu durchgesehenen Beiträge zur Kenntnis der physischen Verhältnisse des Merkur. „Zuerst wollte ich die Bekanntmachung dieser mit den grössten der Lilienthaler Fernröhre bewerkstelligten Beobachtungen bis dahin, dass ich noch mehrere dergleichen zu machen Gelegenheit gehabt hätte, der Zukunft vorbehalten, allein der Wunsch verschiedener Gönner und Freunde stimmten mich anders; an den Tagen, da die Herren von Zach und von Ende die Lilienthaler Sternwarte mit ihrer Gegenwart beglückten, war der Himmel in den Morgenstunden für Merkur ungünstig und überhin nahm auch seine Entfernung mit seiner immer breiteren Phase so sehr zu, dass sich weitere brauchbare Beobachtungen über seine Lichtgestalt und Rotationsperiode nicht erhoffen liessen; das bisher Beobachtete soll jetzt dargelegt werden.“

Dass der Plan der sechs „Lilienthaler Stern-Detektivs“ keineswegs ein Phantasiestück war, sondern etwas Durchführbares, ja Notwendiges, zeigte sich bald. Mr. le Baron de Zach liess es sich als ständigem Sekretär der Gesellschaft angelegen sein, von seinem Seeberge aus in allen Sprachen der gebildeten Welt das Unternehmen anzupreisen, sodass selbst auf den südamerikanischen Cordilleren eine Societas Liliatalica bekannt wurde, obwohl sie noch Nichts geleistet hatte; es wurde eben ihr Bestreben, ein unter den bestehenden Verhältnissen schon recht fühlbar gewordenes Bedürfnis zu befriedigen, in sachverständigen Kreisen von Anfang an gewürdigt. Es fand auch bisweilen allgemeinere Anerkennung; so lobte selbst Herschel, obgleich er der Lilienthaler Vereinigung nicht beitrat, in einer grossen Londoner Versammlung den anerkennenswerten Eifer, welcher einige festländische Gelehrte veranlasst habe, zur Tierkreis-Musterung sich zu verbinden; er hoffe, dass solche Untersuchungen in der Folge über den gesamten für die Erde sichtbaren Sternenhimmel sich ausdehnen würden.

Schon am 13. Oktober 1800 schrieb Schröter: „Dass des Herzogs von Gotha Durchlaucht unsere astronomische Verbindung edel unterstützen, giebt dieser sofort bei ihrer Entstehung einen Glanz und ist ihr eine gute Vorbedeutung. So schön wie ich den Mars mit seinen Wolkenstreifen vorgestern beobachtete, habe ich ihn noch nie gesehen; in einigen Tagen schliesse ich diese schwierigen Studien ab, weil dann mehrere Jahre hindurch in physischer Rücksicht nur Wenig geschehen kann; sollte das erste Heft unserer Transactions frühzeitig genug herauskommen, könnte ich in ihm aus den Areographischen Fragmenten vorläufig Bruchstücke als noch nicht bekannt mitteilen.“

Auch andere Freunde gewann die Gesellschaft. Einer derselben war der alte Haller Professor der Mathematik und Physik

Georg Simon Klügel, in jüngeren Jahren ein eifriger Mitarbeiter am Berliner Astronomischen Jahrbuch; er besuchte August 1801 das entlegene Lilienthal, um mit Schröter und Harding den weiteren Ausbau des Gründungs-Planes zu besprechen. Hierauf kam es weniger an, als auf ein Hervortreten mit einer ganz besonderen Leistung. Die Ceres Ferdinandea, die Piazzi am 1. Januar 1801 entdeckt hatte, war sehr bald wieder verschwunden und unfindbar bis zum 1. Januar 1802. Da traf Olbers sie wieder und Schröter jubelte: „Redit Ceres tibique sidera fulgent! Empfangen Sie, liebster Freund, meinen herzlichsten Glückwunsch. Es ist im Zirkel unserer astronomischen Gesellschaft diese grosse Entdeckung gelungen und von Ihnen darin vervollkommnet, dass durch Ihre Bestimmung der Planetenbahn ein weiteres Entwischen unmöglich gemacht wird; dies gereicht Ihnen und dem talentvollen jungen Mathematiker Gauss zu grosser Ehre.“ Dem Piazzischen Stern wollte Präsident Schröter die erste Veröffentlichung der Lilienthaler Gesellschaft widmen, obwohl er meinte: wäre er so, wie die sizilische Ceres, durch Zeugung entstanden, würde er für einen aus Mesallianze entsprossenen Bastard gelten, dessen Vater ein Planet sei, die Mutter aber ein Komet. Schon am 11. Januar begannen in Lilienthal die Ceres-Beobachtungen, die, ziemlich erfolgreich, bis zum 16. März andauerten.

Nun entdeckte wenige Tage nach ihrem vorläufigen Abschluss, am 28. des genannten Monats, der eifrige Bremische Arzt einen neuen Asteroiden, der alsbald Pallas genannt wurde und den Lilienthaler Mitarbeitern vom 30. März bis 15. April die Tages- und die Nacht-Ruhe benahm. Beide Leistungen von Olbers standen in einer gewissen Verbindung mit den Arbeiten, welche die Vereinigte astronomische Gesellschaft sich vorgenommen hatte, denn sie entstammten jenen Durchmusterungen des Himmels, welche in dem Gesellschaftsprogramm als die erste Hauptarbeit angeordnet waren; sie erfüllten also auch Schröter mit freudigem Stolz, der einesteils den Entdecker beglückwünschte, als die Planetennatur des neuen Himmelskörpers nach Monate langem Diskutieren feststand, andernteils auch sich selber von ganzer Seele, da er mittriumphieren dürfe, weil er gegen Professor Bode seine Gedanken und Vermutungen ganz ebenso geäussert habe, wie gegen die königliche Sozietät der Wissenschaften in London. Was verfing es, dass Bode noch steif und fest an dem alten Glauben haftete, die gute Pallas sei und bleibe ein Komet. „Ich bezweifle keineswegs, dass die Pallas, der Sie Ihre Huldigungen darbringen, ein Planet zwischen Mars und Ceres ist, bezweifle auch nicht, dass es mehrere dergleichen kleine Planeten giebt, und zwar nicht bloss zwischen Mars und Jupiter: Sterne, die künftighin, wenn erst unsere Sozietät einige Jahre in Thätigkeit gewesen, mittelst ihrer speziellen Himmelskarten viel leichter entdeckt werden können; ich setze meine Beobachtungen fort; neulich sah ich den Uranus ungleich mehr begrenzt als Ceres und Pallas und hatte dabei auch mehr Lichtstärke; ich sah ihn mit blossen Augen; er hat, wenn er gleich

kleiner gefunden wird, doch wirklich mehr wahre körperliche Grösse als die in Nebel gehüllten Pallas und Ceres. Eine Schrift über den letztgenannten Planeten konnte nach solchen neuen Fortschritten nicht zum Abschluss gebracht werden. Etwas besser ging es mit einem anderen und grösseren Druckwerke, mit dem zweiten Teile der Mondbeobachtungen, der schon 1797 handschriftlich beinahe fertig gestellt war und nur neue Durchsicht und Vervollständigung erfordert hatte. Den 534 Paragraphen des vor etwa zehn Jahren erschienenen Werkes sollten nun noch 559 folgen, den 43 Tafeln von 1791 noch 32. Somit beschäftigte 1801 eine neue belangreiche Arbeit die Göttinger Drucker; diese aber kamen nur langsam voran, obwohl Professor J. C. D. Wildt der Sache mit Hingebung sich widmete. Erst am 1. März 1802 konnte Schröter sein Vorwort unterzeichnen; in demselben hiess es: „Enthält dieser zweite Teil gleich elfjährige, mit vorzüglichen Instrumenten bewerkstelligte, gegen früher merklich weiter vordringende Beobachtungen und geben dieselben auch weitere neuere Aufschlüsse, welche die Natur aus ihrem Schleier zu enthüllen scheinen und zum Teil auch wirklich enthüllen, so sind und bleiben alle diese Arbeiten doch nur Fragmente, die gewiss jeden echten Kenner überzeugen werden, dass, soweit wir auch in der Kenntnis der grossen Werke Gottes fortgehen, unser Wissen doch nur Stückwerk ist.“

Solchen Betrachtungen sollte Schröter durch eine Reise für kurze Zeit entrückt werden. Monate lang hatte er schon Verhandlungen über den Neubau der Göttinger Sternwarte geführt, da er zum ersten Begutachter ausersehen war; er hatte seit Anfang des Jahres darüber dicke Schriftstücke verfasst, teils in der Freude über die in dem Auftrag liegende Ehre, welche auch durch die Zusendung der goldenen, den Uebergang des Kurhauses auf den grossbritannischen Thron darstellenden Medaille versinnbildlicht wurde, teils in dem Aerger wider Andere. „Da rühmt sich dieser Architekt Bocheck, dass von Zach ihn bei seinem Dortsein mit den wesentlichen Eigenschaften einer akademischen Sternwarte bekannt gemacht habe; aber sein Anschlag beweiset das nicht, unter anderem hat er die Beobachtungs-Terrasse mit einer schönen Treppe vier Fuss tiefer als den Fussboden der Sternwarte angelegt, ohne einmal an ein zehnfüssiges Teleskop zu denken.“ Die Schröter'sche Abreise wurde einige Zeit verzögert wegen Abhaltung eines Landgerichts, dessen Termin nicht genau vorher bestimmt war; endlich sandte er an Olbers seine letzten „gutachtlichen Notata“ mit dem Bemerken; gegen den 21. Juni hoffe er nach Hannover und Göttingen abzureisen. „Erlauben Sie, dass ich mit Herrn Observator Harding und mit meiner Schwester die Ehre habe, Ihnen vorher noch auf einige Stunden aufzuwarten, um ganz unter uns mündlich über Alles konferieren zu können.“ Am 27. Juni 1802 begann die Reise.

Nach 25 jähriger Abwesenheit kam der Lilienthaler Einsiedler wieder zur alten Universitätsstadt an der Leine, aber keineswegs als ein beschaulicher, lieben Jugenderinnerungen nachgehender Reisender, sondern als gewichtiger Fachmann, als astronomischer Sachverständiger, der dafür sorgen musste, dass die 24 000 Thaler Kassenmünze, die bereit gestellt sein sollten, für eine hochbedeutsame Wissenschafts-Anstalt praktisch angewendet würden: für ein neues Observatorium, bei welchem von den früheren Verhältnissen, den Einrichtungen der Kästner'schen Zeit, ganz abgesehen werden musste. Schröter untersuchte das ihm angewiesene Bauterrain, verfasste einen ausführlichen Bericht und meinte, dass Alles herrlich werden würde, wenn sein Plan zur Ausführung gelange; denn derselbe begreife, ausser einer Astronomen-Wohnung, jede erdenkbare Vorkehrung, auch eine breite Observations-Terrasse und einen Bau für den grossen Reflektor.

„Am 6. Juli", so erzählt Harding, „reisten wir von Göttingen wieder ab und kamen noch den nämlichen Abend in Herzberg an, wo das alte Bergschloss sich befindet, in welchem Schröter ehedem als Amtsauditor einige Jahre zugebracht hat; hier blieben wir zwei Tage und gelangten am 9. nach Seesen, dann folgte ein Besuch in Hannover."

Merkwürdigerweise hatte der Oberamtmann die Lust an den Erinnerungen der früheren Zeit mit dem Verständnis der fremd gewordenen Verhältnisse beinahe ganz verloren. Er war froh, als er wieder in seinem Lilienthale sich als Alleinherrscher fühlen konnte, wenngleich diese Rolle in Wirklichkeit längst aufgehört hatte, weil Harding durch eigene Leistungen ihm schon ebenbürtig geworden war. Der frühere Hauslehrer stand jetzt für die astronomischen Sachen geradezu unentbehrlich da, namentlich seitdem wieder eine Meinungsverschiedenheit zwischen Herschel und Schröter hervorgetreten war und zwar hinsichtlich der beiden neuentdeckten kleinen Planeten. Während der sehr rauhen Herbstzeit, welche Schröter vielfach zwang in dem interimistisch ausgerüsteten „Nordwestsaale", trotz der jedes Lichtbild störenden Einflüsse des Kaminfeuers, seine Beobachtungen zu machen, übersetzte Harding die Herschel'sche Schrift über Ceres und Pallas und half getreulich dabei, die Schröter'schen Ansichten dem gefeierten englischen Gelehrten gegenüber zu vertreten.

Manchen schien im Winter 1802/3 die gute Stadt Bremen viel zugänglicher zu werden, als zuvor. Damals wurde nämlich ein grosser Teil von ihr, der seit erzbischöflichen Zeiten reichsbürgerlichem Wesen mehr oder weniger, jedenfalls äusserlich, fremd geblieben war, der freien Reichsstadt einverleibt, namentlich alles was zur Domkirche gehörte, Olbers und Familie eingeschlossen. Auf die Bürgerschaft selbst und auf das gesellschaftliche Leben der Stadt übte diese staatsrechtliche Aktion, trotz des Streits

zwischen Lutheranertum und alter Kirchenordnung, kaum merklichen Einfluss, wohl aber auf alle Nachbarn; denn diese fühlten sich in Bremen bei ihrem persönlichen Verkehr weniger gebunden als früher, da es dort nicht mehr für sie geschiedene Gesellschaftskreise gab. Diese Wandlung konnte Harding zu Gute kommen, welcher damals wegen jener von Schröter begehrten Hülfsarbeiten mehr als gewöhnlich nach Bremen hinüber ging, namentlich Anfang des neuen Jahres. Es gelang ihm am 22. Februar 1803 die Olberssche Pallas wieder zu finden, welche, gleich der Ceres, verloren gegangen war, und diese Leistung musste ausgenutzt werden, zuerst in Bremen. Sie veranlasste Schröter zu dem kühnen Antrage beim Ministerium, Harding zu dem zu ernennen, was er schon sei, nämlich zum Inspektor der königlichen Apparate in Lilienthal, aber mit dem Rang eines wirklichen Amtschreibers. Bei Schröter wohnte zu dieser Zeit ein Deichbeamter des Butjadinger Landes, ehemaliger Gehülfe des verdienstvollen Hamburger Wasserbaudirektors Woltmann, Heinrich Wilhelm Brandes; der meinte, Harding müsse den Titel „königlicher Kommissarius" erhalten, weil es zu viele Sternwarten-Inspektoren à la Köhler in Dresden gäbe; Harding wurde aber doch nichts mehr als ein Inspektor und dieser Titel erleichterte ihm die Schwierigkeiten nicht, auf die jeder Fremde vom Lande in den Gesellschaftskreisen der Reichsstadt Bremen stiess. Der immer befangene und blöde Mann sah sich dort fast ausschliesslich auf Leute von untergeordneterer Stellung angewiesen. Zu solchen gehörte der seit etwa vier Jahren an einer neubegründeten Seefahrtsschule thätige Daniel Braubach, welcher bislang, trotz seiner mathematischen und praktischen Kenntnisse, nicht zur Höhe Bremischen Gelehrtentums hatte durchdringen können und zwar wegen seiner wenig ansprechenden Lebensweise und wegen seines immer absprechenden Wesens; das letztere äusserte sich vorzüglich, wenn auf die mathematisch-physikalischen Kenntnisse des Lilienthaler Oberamtmanns die Rede kam. Da war ausserdem der viel versprechende Heinrich Dittmer, Sohn eines Postkassierers; dieser sollte gerade so, wie Schröter und Harding früher gemusst hatten, Theologie studieren; er setzte aber Alles in Bewegung, um Arzt zu werden und die dabei entwickelte Energie entlockte dem schulmeisterlichen Inspektor mehr als einmal Bewunderung. Dann traf dieser auch bisweilen einen kaum 19jährigen Kaufmann, der sehr wohl angeschrieben dastand, nicht bloss weil er von einem Geschäftshause ersten Ranges, der Firma Kulenkamp und Söhne, bereits zu belangreichen Reisen nach den „Oberländischen" Handelsplätzen verwendet war, sondern auch wegen seiner Liebhaberei für alle möglichen alten Mathematikbücher und Astronomieschriften, sowie wegen der steten Bereitwilligkeit, seine ganz erstaunliche Rechenkunst für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung zu stellen. Der Kommis Fritz Bessel trieb selbst mit einem etwas älteren Freunde, Johann Heinrich Helle, allerhand praktische Messungen und Beobachtungen; er sprach mit Teilnahme über den erschrecklichen Tod des Logarithmen-Vega, be-

wunderte aufrichtig Chladni's Akustikforschungen, erzählte höchst merkwürdige Anekdoten von Euler und ähnliche Neuigkeiten. Dieser Bessel war mehr als ein Dilettant, er hatte auch Zutritt zur Instrumenten-Sammlung der Museums-Gesellschaft, Dank der Einsicht seines Chefs, des hochangesehenen Aeltermanns Andreas Kulenkamp, den der Volksmund den „goldenen Kulenkamp" nannte. Er bildete für Harding's Bücherbedürfnisse oft den Vermittler, wennschon er ausserordentlich in Anspruch genommen war durch die grossen, mit den Truppenzügen zusammenhängenden Unternehmungen seiner Firma. Von der vornehmen Bremer Gesellschaft wurde auch ein anderer Harding'scher Bekannter noch nicht für ganz vollberechtigt angesehen, obgleich er zu Olbers recht vertraulich stand: Johann Friedrich Benzenberg. Bislang Lehrer an der vielgenannten Erziehungsanstalt von Caroline Rudolphi zu Ham bei Hamburg, wurde dieser ungemein lebhafte Mann Frühling 1803 zum zweiten Male nach Bremen geführt und zwar wegen seiner Liebe zu der einzigen Tochter von Olbers; der Zweck des Besuchs sollte bemäntelt werden durch das Zusammentreffen mit jenem Brandes, einem Studienfreunde und Experimentiergenossen. Für beide junge Leute interessierte sich Olbers gern, obwohl er nicht daran dachte, den einen derselben zu seinem Schwiegersohne zu machen. Seinerseits schätzte Harding den geistreich sprudelnden Benzenberg in jeder Hinsicht, zumal derselbe Schröter's Verdienste gern anerkannte und nur bisweilen den Spruch des verstorbenen Lichtenberg wiederholte, alle Lilienthaler Bücher müssten erst gedroschen und dann gewürfelt werden. Auch in Lilienthal erschien Benzenberg sehr liebenswürdig; er kam dahin Mitte April, um Harding zu der Ehre zu gratulieren, dass ihn die Göttinger Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitgliede ernannt und Minister von der Decken noch besonders ausgezeichnet habe. Damals war der Herr Sohn Friedrich Schröter, der zu Pferde mit Doktor Cozzen von Erfurt nach Lilienthal gekommen war, noch anwesend, sodass ein persönlicher Verkehr sich entwickelte. Der Oberamtmann hatte wieder einmal ungemein viel zu thun; er wollte eine Kalkbrennerei einrichten und hatte von Diedrich Misegaes jr. in Bremen die Hälfte der Rechtenflether Ziegelei gekauft, um Baumaterialien aller Art liefern zu können; er setzte auch wieder ein neues Fernrohr auf, ein fünffüssiges von $6\frac{1}{2}$ Zoll Oeffnung, welches von Gefken am 4. April fertig gestellt war und nach Aller Ansicht in der Figur des Spiegels so vortrefflich ausgefallen war, dass es die stärkste Vergrösserung mit einem sanften Bilde vereinigte. Dies neueste Instrument ward zunächst vorzugsweise zur Beobachtung des Saturnringes angewendet, bei dem Harding schon am 3. Januar 1803 durch das lichtstarke dreizehnfüssige Spiegelteleskop wahrgenommen hatte, dass nur der westliche Henkel sich erkennen lasse. Diese Beobachtung war so wichtig, dass jetzt jede Kleinigkeit interessierte; bot doch das Verständnis des Saturnringes noch sehr grosse Schwierigkeiten dar. Der genannte Planet wurde in der nächsten

Zeit für Schröter und Harding wieder zur Hauptlosung; er beherrschte die Arbeiten „trotz langer trüber Witterung und trotz der störenden Kriegsunruhen, welche die französische Okkupation verursachte.“

Mit dem Frühling kam bessere Arbeitskraft und auch Ermutigung von Aussen. Am 19. Mai 1803 erhielt Schröter durch ein Glückwunschschreiben des Staatsministers von Lenthe „die unerwartete angenehme Eröffnung,“ dass er vom Könige am 6. d. M. zum Justizrat ernannt worden; zugleich meldete der getreue George Best, dass diese Ernennung „nach allen Umständen auf eine ehrenvolle Art geschehen sei.“ Zu wirklich freudigem Schaffen war die Zeit wenig angethan, da jene französische Okkupation das hannoversche Land ganz furchtbar drückte. Schröter blieb noch elastisch; er meinte schon Mitte Juni, die meisten Kriegsunruhen würden wohl bis auf die nachherigen Ausgaben bald überstanden sein. „Die Zivilgewalt ist zurückgegeben und habe ich bereits wieder ein Kammer-Reskript erhalten; Ober-Appellationsrat von Ramdohr und Legationsrat von Hinüber gehen nun zu den Unterhandlungen nach Paris und Generalleutnant Rivaud hat mich in seine besondere Protektion genommen. ‚Trotz dieser Unruhen habe ich dennoch meinen wissenschaftlichen und sonstigen Betrieb ununterbrochen fortgesetzt. Nun muss ich aber Posto halten, obgleich der General versichert hat, dass bei den schlechten Wegen Lilienthal vorerst keinen weiteren Durchmarsch haben würde.“ Der „wissenschaftliche Betrieb“ entwickelte sich nur schwach, die Hauptsache bildete jetzt in Lilienthal die astronomische Sozietät, die noch immer nicht im Zuge war; Johann Bohnenberger in Tübingen und andere Freunde in Deutschland liessen nichts von sich hören; George Best in London wartete auch weitere Schritte ab. Die Sozietäts-Korrespondenz besorgten seit einiger Zeit als Direktions-Ausschuss Schröter, Olbers und Harding gemeinsam; trotzdem bat der Generalsekretär auf dem Seeberge um einen Gehülfen für das Schreibwerk, der auch ohne Umstände bewilligt wurde. Franz von Zach's zahlreiche Reklame-Schriften waren nicht sämtlich zur Kenntnis der Lilienthaler gelangt; diese liessen ihn aber gern gewähren, da er in allerlei Kleinigkeiten nützlich sein konnte, z. B. für den Stich von Siegel und Diplom. „Es war hohe Zeit“, so schreibt von Zach am 20. Mai dem Direktions-Ausschuss, „solche Abzeichen herzustellen; denn es sind schon wiederholte Anfragen nach ihnen eingelaufen. Nicht nur in England, sondern auch in Schweden und Italien hat unsere Verbindung grosse Sensation erreget, bei den Franzosen weniger; erst kürzlich verlangte Freund Melanderhjelm in Stockholm ‚gleichsam mit Ungestüm ein Diplom für den dortigen Professor Svanberg mit der Aeusserung, dass dieser ohne ein solches sich zu nichts verbindlich mache und noch bezweifele, ob die Sozietät ihn wirklich

zum Mitgliede ernannt habe. Sie sehen, meine verehrungswürdigsten Freunde, wie notwendig es ist, dass wir mit unseren Diplomen so elegant als möglich hervorrücken. Es giebt der Kleingläubigen in allen Ständen und in den gelehrten sind sie öfters von der allereitelster Art; ich bin versichert, dass schöne Diplome von uns einen grossen Eifer anfachen werden. Warum sollen wir nicht diese kleine Schwachheit benutzen, wenn dadurch so viel Schönes und Gutes für die Wissenschaft bewirkt werden kann; ich werde daher das Sozietäts-Insiegel so gross und schön als möglich stechen lassen; das Diplom soll ein äusserst zierliches Ansehen bekommen und wenn unser Schatzamt nicht bei hinlänglichen Mitteln wäre, so bin ich gewiss, dass der Ausschuss die übrigen Kosten gern tragen würde; ich für meinen Teil will, was es auch betragen mag, mit dem grössten Vergnügen beisteuern." Von den Stiftern der Gesellschaft ging damals Herr von Ende nach Mannheim und zwar als wohlbestallter Sternwarten-Direktor, er musste in der Sozietät eine andere Stellung erhalten als die bisherige und Schröter übersandte ihm deshalb am 9. Juni 1803 einen abgeänderten Statuten-Entwurf. Dann war auch als neuer Gehülfe der Berechner der Ceres-Bahn, der herzoglich Braunschweigische Mathematikus Karl Friedrich Gauss zu beachten, der Anfang 1801 mit Olbers in Briefwechsel getreten war und für Sommer 1803 einen Besuch in Bremen und Lilienthal zugesagt hatte. Der schlichte, aber in jedem Zuge charaktervolle Mann traf am 25. Juni in Bremen ein; hocherfreut ob solchen Besuches rief Olbers, einer der Wenigen, die in Gauss schon den Geistesgewaltigen erster Grösse erkannten, alle Bekannten seines Hauses herbei: Männer wie Gildemeister und Kulenkamp, Doctores Iken, Oelrichs und Breuls, den eigenen Schwiegersohn Christian Focke. Jeder feierte nun in seiner Weise den Heros der Mathematik. Von Bremen gings bald nach Lilienthal; da fand sich Alles am 7. Juli 1803 auf die Saturn-Beobachtungen eingerichtet. Gauss lernte die sämtlichen Instrumente kennen, grosse und kleine, alte und neue, und blieb gern bis zum 12.; denn er erfreute sich nicht bloss an den tüchtigen wissenschaftlichen Rüstzeugen, sondern auch an der ganzen, einem Forscherwillen gehorchenden Umgebung. Es war doch auch sehr eigentümlich, dass dort Leute wie Gefken und Tischbein in ihrer Art mit Astronomie sich befassten, ausserdem der Auditor Fritz Lueder aus Herzberg, der Badegast Anton Albers, ein Bremer Kaufmann, der einen Dollond besass und benutzte, ja sogar der junge Friedrich Schröter. Gab es an der Wörpe auch keine mathematischen Grössen, so wurde da doch recht eifrig gearbeitet im Dienste einer abstrakten Wissenschaft; war auch die beobachtende Weise überwiegend und das sogenannte Physikalische keineswegs immer über jeden Zweifel erhaben, so herrschte doch regstes Interesse für Alles, was den Himmel betraf. Schröter selbst war jedenfalls ein recht würdiger Vertreter der Sternkunde, namentlich auch als Präsident eines internationalen Astronomen-Vereins; auch Gauss meinte gelegentlich, dass dieser

grosse Ergebnisse verspräche, sobald die Zeiten ruhiger werden würden. Für diesen Verein arbeitete thatsächlich Harding mehr als Schröter; jener vollendete nämlich im Winter 1803/4 die ersten seiner Himmelskarten. Der Natur der Sache nach mussten diese Repertorien viel vollständiger werden, als alle bisherigen Versuche, sie waren es auch, welche das Wiederauffinden der Pallas ermöglicht hatten; ihnen wurde eine zweite grosse Verbesserung zu Teil, als, wie Schröter sagte, „unser scharfsinniger Gauss auch für den Olbers'schen Stern die Elemente der Bahn und der Umlaufszeit in ungeahnt genialer Weise festgestellt hatte."

Leider wurde das Verhältnis zwischen Gauss und Schröter Anfang 1804 etwas getrübt. Ein zehnfüssiger Gefken'scher Reflektor kam durch Harding's Vermittlung von Lilienthal nach Braunschweig; der sonst so karge Herzog Karl Wilhelm Ferdinand zahlte gern für dies erste Prachtstück seiner Sternwarte 30 Pistolen und scheute auch keine weitere Ausgaben für die kunstvollste Aufstellung; allein das Instrument erwies sich, aller Bemühungen ungeachtet, als ganz unbrauchbar, und dieses Unglück erregte am Braunschweiger Hofe viel übles Gerede, wenngleich alsbald festgestellt wurde, dass weder den Verfertiger eine wirkliche Schuld treffe, noch die in ihren Versicherungen so überaus glaubwürdigen Schröter und Harding; der Spiegel hatte sich früher wirklich gerade so vortrefflich erwiesen, wie er angerühmt worden war, er hatte aber in der „Einrichtung" einen erst später erkennbaren Fehler und zog sich wegen desselben.

Diese unerquickliche Angelegenheit hielt den Nächstbeteiligten, den in seinem Kennerrufe schwer gekränkten Gauss, nicht ab, den Lilienthaler Bestrebungen sein Interesse, ja seinen Beistand zu bewahren. Diese erfüllten Schröter, da Kurhannover von den Franzosen besetzt blieb, mit vielen Sorgen, welche auch Reinhard, der jetzt in Hamburg als französischer Gesandter beim niedersächsischen Kreise sich aufhielt, nicht zu verscheuchen vermochte. Nur eine Hülfe liess sich erhoffen, die wachsende Anerkennung der astronomischen Leistungen. Diese schien auch 1804 zu winken; denn zu gleicher Zeit ersuchten um Zusendung des Schröter'schen Mondwerks für das französische Nationalinstitut Reinhard in Hamburg, Jean Baptiste Delambre in Paris und Oberst Epailly in Hannover, der sogar Mitnahme der Sachen zusagte. „Ihm gegenüber bin ich zurückhaltend gewesen, denn wer weiss, ob ich nicht vielleicht bald einmal selbst an die erste Quelle in Paris mich wenden muss, um Menschen zu retten."

Im Laufe des Jahres 1804 lenkte Schröter's Observatorium noch mehr die Aufmerksamkeit der Gelehrtenwelt auf sich. Die Harding'schen Karten sollten nicht bloss Dritten förderlich sein, sondern auch ganz direkt den Arbeiten in Lilienthal; es wäre ja

ein merkwürdiges Missgeschick gewesen, wenn sie dort nicht zu einem neuen Himmelsfunde geführt hätten. Wirklich wies Harding alsbald den dritten neuen Planeten nach. „Es war zur Zeit meiner Beobachtung, am 1. September, gerade ein Leichenkondukt in unserm Hause," schreibt Harding, „am 2. waren noch Pfeifer und Geiger bei uns; trüb gings zum Mittwochen und der Himmel blieb immer bedeckt, sodass nichts weiter zu sehen war." Harding fragte am 9. September Bode: „Was denken Sie von diesem Fremdlinge; sollte er nicht zur Sippschaft der Ceres gehören? Wie viel Wahrscheinliches gewönne dadurch die Olbers'sche Hypothese über die Entstehung von Ceres und Pallas durch Teilung eines grossen Planeten." Darauf der Berliner Professor: „Allerdings hat es vielen Anschein, dass auch dieser neue Wandelstern ein bisher unbekannter Hauptplanet in der Region der Ceres und der Pallas ist und mit beiden vergesellschaftet." Am 11. schrieb dann Olbers: „Dieser bewegliche Stern ist, eben wie Ceres und Pallas, ganz ohne Nebel und von einem Stern achten Grades im Fernrohr gar nicht zu unterscheiden, es hat wohl kaum noch einigen Zweifel, dass es wieder ein Planet ist; jetzt ist er neben Ceres und Pallas der lichtstärkste. Wie angenehm mir diese Entdeckung ist, können Sie sich leicht denken, da ich immer die Auffindung mehrerer solcher Asteroiden vorhergesagt habe." Schröter, der erst am 6. September „das schätzbare Vergnügen genoss, mit dem Herrn Entdecker den neuen Wanderer zu beobachten", korrespondierte über denselben sofort mit London und Erfurt, St. Petersburg und Stockholm, auch mit Göttingen, wo gerade um diese Zeit der rührige Christ. Gottlob Heyne wegen Wiederbesetzung der mathematischen und astronomischen Professur an ihn geschrieben hatte und auf Harding aufmerksam gemacht worden war. „Dass der hiesigen Sternwarte," sagte Schröter, „die Ehre dieser wichtigen Entdeckung zu Teil geworden ist, verdankt sie keineswegs einem blinden Zufall, sondern den beharrlichen Bemühungen des rühmlich bekannten Entdeckers, des von des Königs Majestät seit einigen Jahren bei ihr angestellten Inspektors Harding, unseres aus Lauenburg im Kur-Braunschweig-Lüneburgischen gebürtigen Landsmanns. Sobald 1800 hier die Astronomische Gesellschaft gestiftet war, fertigte Harding für das ihm zugewiesene Departement die speziellsten Sternkarten an; die folgenden Entdeckungen unserer Mitglieder Piazzi und Olbers reizten unseren Harding, die kleinsten, noch sichtbaren Sterne zu beobachten und in seine Karten einzutragen; dadurch gelang es, dass derselbe in seiner Himmelsgegend den dritten neuen Planeten glücklich entdeckte, sodass diese für die physikalische Sternkunde interessante Entdeckung wahren Anstrengungen und wirklichen Verdiensten verdankt wird."

Harding wollte seinen Stern Juno nennen, aber Gauss opponierte: die zänkische, rachsüchtige, herrische Göttin, die schon dem guten Piazzi, und zwar durch den jetzigen Kaiser Napoléon, aber vergeblich, aufgedrungen sei und dann von Olbers einen

Korb erhalten habe, diese Xantippe müsse sitzen bleiben. Trotzdem ward der Name in Lilienthal beschlossen, aber es wurde, da der englische König noch der anerkannte Landesherr war, Georgia hinzugesetzt; denn königliche Protektion und Pension habe zu der Entdeckung beigetragen.

Diese gab nach zwei Richtungen einigen Anstoss: zunächst für die Organisation der Astronomen-Gesellschaft, dann für die längstgeplante erste Veröffentlichung. Nach dem neuen Schröterschen Plane soll von Zach Präsident sein, der zum kurfürstlich-württembergischen Geheimrat gewordene von Ende Kurator und Vizepräsident, auch Spezialdirektor für französische und italienische Angelegenheiten; Schröter soll das ihm übertragene Direktorium einstweilen behalten, dagegen Olbers erster Beamter und Geschäftsträger und Gauss zweiter Beamter und Geschäftsträger werden und das General-Sekretariat aller ausländischen Geschäfte gemeinschaftlich führen; endlich empfängt Harding, solange er in Sede societatis bleibt oder ein Ruf ihn nicht etwa zu weit wegziehen würde, das Direktorial-Geschäftsträger-Amt, besonders bei den Deutschen Angelegenheiten. Das Siegel der Sozietät soll die Sinnbilder der drei entdeckten Planeten enthalten.

Der Ceres, Pallas und Juno sollte auch die erste Veröffentlichung der Gesellschaft gelten, die Schröter übernahm und in einem arbeitsvollen und harten Winter auf seiner „Insel" vollendete. Sie war am 28. März 1805 fertig und sollte auf dem Titelblatt die Ueberschrift „Lilienthalische Beobachtungen", sowie das erwähnte Sozietätszeichen tragen. In der Vorrede sagte der Verfasser: „Der Umstand, dass das gegenwärtige Verkehren gewissermassen als eine vorläufige Einleitung zu den künftigen Schriften der astronomischen Sozietät angesehen werden kann, erregte in mir den Wunsch, es mit der Vignette der Gesellschaft geziert und geehrt zu sehen und dadurch meinerseits dem ersten grossen Schritte unseres Unternehmens ein Denkmal zu stiften; öffentlich bezeuge ich also der Sozietät für diese mir zugestandene schätzbare Erlaubnis den verbindlichsten Dank und wünsche ihr, wie der erhabenen Sternkunde, zu weiteren grösseren Fortschritten von ganzer Seele Glück." Vorher hatte Schröter die Vorerinnerung an Olbers gesandt, ob auch irgend etwas gegen die Delikatesse Verstossendes in Rücksicht auf Herschel oder die Sozietät darin enthalten sei; der Text gehe nach Göttingen zum Druck, sobald Jacquemier mit der Zeichnung und Tischbein mit dem Stich der Vignette fertig sei.

Kaum hatte der Kurfürst-König erfahren, dass mit seinen lange fast vergessenen Lilienthaler Instrumenten ein bisher unbekannter Planet entdeckt und zu Königs-Ehren Juno Georgia genannt sei — ähnlich wie Herschel vor bald 25 Jahren seinen Planeten Georgium sidus getauft — da befahl er den Entdecker

würdig auszuzeichnen. Ohne dass Schröter ins Geheimnis gezogen wurde, beschloss die Hannoversche Regierung nach vertraulichen Verhandlungen mit Olbers, den fleissigen Harding an die Georgia-Augusta-Universität als ausserordentlichen Professor zu berufen. Dieser schrieb am Ende 1804 besorgt an Olbers: „Die mir gütigst gegebene Nachricht von einer mir bevorstehenden Beförderung ist zwar als ein Beweis Ihrer wohlwollenden Gesinnung gegen mich und Ihrer Teilnahme an meinem Schicksale sehr schätzbar, an sich aber kann diese Sache durchaus keinen frohen Eindruck auf mich machen. Ich halte das Meiste noch für ein Gerede, an das sich kaum glauben lässt; denn bedauern würde ich es, wenn ich in die Verlegenheit jenes Postens gebracht werden sollte; wie Sie wissen, besitze ich zu dem ersten und notwendigsten Geschäft desselben, dem des Collegia-Lesens, nicht genügende Geschicklichkeit."

Solche Bedenken verflogen allmählig; die formelle Berufung erfolgte nicht schnell, aber ohne Hindernis. Für Schröter war eine derartige Auszeichnung seines Gehülfen keineswegs sehr angenehm, obwohl der Herr Sohn bereits neunzehn Jahre zählte und für universitätsreif befunden wurde.

Die Versetzung musste sofort angenommen werden; aber die Uebersiedelung nach Göttingen liess sich doch noch hinausschieben. Dies that Harding um so lieber, als er jetzt in Bremen angesehenere Beziehungen gewann; wie durch Olbers, so auch durch dessen neuen Kollegen, den aus Göttingen gebürtigen Friedrich Ludwig Hampe, der im Sommer der Lilienthaler Badeanstalt vorstand; auch liess sich der neue Briefwechsel mit den hervorragendsten Astronomen, mit Vidal, Lalande und Aehnlichen, besser in Bremen anbahnen, als an einem weniger bekannten Orte, wo doch jedenfalls der Anfang mit vielen Schwierigkeiten verbunden sein musste. Harding feierte nicht bloss seinen 40. Geburtstag mit aller Gemütsruhe bei Schröter, er blieb auch noch länger als er sich vorgenommen, und verliess erst am 16. Oktober 1805 den alten Amthof, den er doch in den beinahe zehn Jahren mehr und mehr lieb gewonnen hatte. Nach Göttingen begleitete ihn der junge Schröter, der freilich nicht sofort eine Hochschule begrüssen, sondern zunächst bei den im Leine-Thal wohnenden alten Familien-Freunden sich umschauen sollte. Schröter's Hauptwunsch richtete sich natürlich auf das dann folgende Göttinger Studium. Dass dies doch für den Stammhalter jetzt ebenso segensreich werden möge, wie es sich vor etwa vierzig Jahren beim Vater erwiesen habe; dieser Gedanke rief eine besonders rege Teilnahme an die erste Göttinger Zeit von Harding hervor. Des Sohnes wegen wurden alle Harding'schen Briefe doppelt freudig begrüsst; jedes frohe Erlebnis des früheren Hausgenossen fand wärmstes Interesse. Wie entzückt war Schröter, als er sah, dass sein Harding gleich nach der ersten, am 30. Oktober vom Stapel gelassenen Vorlesung ganz besondere Auszeichnung erfuhr. Dieser schrieb nämlich am 9. November 1805: „Vorgestern traten ganz unerwartet drei

Fremde in mein Zimmer und denken Sie meine Freude und mein Erstaunen, als ich vernahm, dass Alexander von Humboldt, der kühne und glückliche Reisende, darunter war. Seine Begleiter Louis Josephe Gay-Lussac und Leopold von Buch sind nicht minder interessant. Dieser Humboldt ist einer der liebenswürdigsten und bei so vielen Verdiensten der bescheidenste Mann, den man sehen kann, ein Mann, den der enthusiastische Empfang, womit jeder ihm entgegen kommt, so wenig aufgeblasen hat, dass man seine grosse Bescheidenheit, wäre sie ihm nicht so ganz natürlich, für Affektion halten könnte; der Umfang seiner Kenntnisse ist enorm ; . . . im Vortrag ist er unvergleichbar; mag er erzählen oder demonstrieren, immer ist er hinreissend. Er besuchte mich dreimal."

Schröter ahnte nicht, dass dies Zusammentreffen von Humboldt und Harding zu der grössten Lebensfreude in Beziehung stand, die ihm selber zu Teil werden sollte.

IV.

Bessel's Studien bei Schröter.

Der Herbst 1805 Schröter's Sternwarte treffende Verlust mochte Uneingeweihten wie ein Unglück erscheinen; für Harding's Ersatz war jedoch schon gesorgt und zwar von keinem Geringeren als von Olbers, der seit dem 28. Juli 1804 erkannt hatte, dass zu Bremen in dem Kontor des ihm befreundeten Aeltermanns Andreas Kulenkamp eine für mathematische und astronomische Fragen überaus begabte Persönlichkeit Fleiss, Ausdauer und Geistesschärfe bei verhältnissmässig geringfügigen Dingen vergeude. An jenem Tage hatte nämlich der Kontorist Bessel, Harding's Bekannter, dem hochverehrten Herrn Doktor aus freiem Antriebe, aber nicht ohne Herzklopfen, eine Berechnung der Harriot'schen und Torpoleyschen Beobachtungen des Kometen von 1607 überreicht; die Arbeit hatte sich als ein Meisterstück erwiesen. Durch Olbers war der jugendliche Verfasser sofort in den rühmendsten Worten von Zach empfohlen worden. Bei Gelegenheit einer kaufmännischen Geschäftsreise hatte er auf der Seeberger Sternwarte diesen freilich nicht getroffen, wohl aber dessen liebenswürdigen Stellvertreter, Ernst von Lindenau; er gab sich erfreulicher Weise immer mehr den Interessen der transzendentalen Wissenschaften hin. Schon am 28. Januar 1805 hatte er, als sein alter Freund Thilo in Münster eine Sternwarte errichten wollte, sein Herz ausgeschüttet: „Wer soll denn dort den Himmel beobachten? Sie selbst — das glaube ich desshalb nicht, weil Ihre anderen Geschäfte es nicht gestatten

würden; hätte ich mich vor einigen Jahren ganz auf die Sternkunde gelegt, so wäre heute vielleicht Hoffnung für mich — aber nun muss ich solche angenehme Gedanken vergehen lassen. Sehr glücklich würde ich sein, wenn ich jetzt noch meinen Beruf ändern könnte; Sie wären dann der Mann, mein Glück zu machen. In den letzten Tagen haben, da ich Ihren Sternwartenplan mit Dr. Olbers besprach, oft Gedanken dieser Art meinen Kopf durchkreuzt; es wollen Herz und Vernunft den Berufsstand ändern, aber die ökonomische Lage giebt es nicht zu, wenn sich nicht gleich ein sicheres Unterkommen zeigt, wäre es auch noch so fern. Verzeihen Sie solche Träumereien; einem Freunde sein Herz zu leeren, ist Wohlthat.“

Seit der Entdeckung der Juno hielt Olbers den Gedanken, dass Bessel seinen Beruf ändere, keineswegs für unausführbar; er arbeitete desshalb vor und empfing schon am 18. Juli 1805 von Bessel die Erklärung: „Vorige Woche war ich in Folge Ihres gütigen Rates und der mir ausgewirkten Erlaubnis in Lilienthal eine Nacht; also nähert sich die Zeit, welche entscheiden wird, ob ich hier oder dort oder an einem anderen Orte leben soll; an dieser Entscheidung hängt mein künftiges Schicksal. Ich weiss nicht, ob ich ihr mit Furcht oder mit Hoffnung entgegen sehen soll; Sie kennen meine Lage, Sie wissen, dass ich wenig zuzusetzen habe oder gar nichts, wenn ich nicht meinem Vater zur Last fallen will; auch von ihm würde und könnte ich nie, niemals etwas Unverdientes anzunehmen mich entschliessen. Meine Idee war, die Einnahme zu erhalten, die Harding als Instrumenten-Inspektor genoss und dafür seine Stelle in Lilienthal zu besetzen. Sie werden diese Idee zu anmassend, viel zu anmassend finden, aber was kann man nicht einer aufgeregten Phantasie verzeihen; jedoch es wird Harding, wie ich vermute, seinen Gehalt beibehalten, sodass die ganze Idee in Nichts zusammenfällt.“ Trotzdem verfolgte sie Olbers im Stillen und ebenso Bessel selbst. Dieser schrieb z. B. den 25. Juli 1805: „Das sonderbare Wetter, welches diesen Sommer verleidet, hat uns seit dem 6. Mai nur zwei oder drei Tage geschenkt, die leidlich waren, aber keinen einzigen ganz heiteren, immer Wolken, immer Regen. Das ist ein Zustand, der allen Astronomen unerträglich ist, besonders mir, der ich so lebhaft wünschte, einmal Augenzeuge der Wirkung der neuen Spiegel zu sein, welche Optikus Gefken für den fünfzehnfüssigen Lilienthaler Reflektor geschliffen hat. Unter Aussicht auf eine schöne Nacht wanderte ich also vor einiger Zeit nach Lilienthal, fand mich aber getäuscht, indem der Himmel keinen einzigen Stern durchschimmern liess. Indess hatte Justizrat Schröter die Güte, mich am nächsten Morgen von der Allmacht des neuen Werkzeuges zu überzeugen. In grosser Entfernung wurde ein beschriebenes Papier angeheftet und dann eine Menge von Vergrösserungen angewandt; trotz der schlechten Beleuchtung ertrug der Gegenstand 2000! Der fünfzehnfüssige Reflektor ist offenbar schöner als der dreizehnfüssige, der bisher in Lilienthal für das vollkommenste

existierende Teleskop gehalten wurde. Von den grossen Teleskopen, deren Wert wohl schwerlich entschieden werden möchte, rede ich hier nicht; Schröter und Harding halten ihr offen stehendes siebenundzwanzigfüssiges Fernrohr für völlig entscheidend, wenn die anderen Instrumente Zweifel übrig lassen.“ Zur selbigen Zeit schrieb Schröter an Olbers nach Rehburg, er möge doch die Rückreise über Lilienthal nehmen und ihn etliche Tage und Nächte erfreuen, er wolle gern ein paar Abende mit ihm das neue Teleskop zu Beobachtungen benutzen, wegen Bessel, der feste Abrede gebeten habe, Allerlei besprechen und auch wegen seiner Gesundheit, die durch eine bei der Mittagssuppe erhaltene Ohnmacht rückfällig geworden sei, was ihm sehr missmutig mache.“

Die Lilienthaler Anstalten erregten damals wieder einmal bei Fachleuten Interesse, selbst bei Personen, deren technische Sachkenntnis weit höher stand, als die Bessel'sche. So wurden sie damals von jenem Georg Hermann Drechsler studiert, der aus England zurückkehrte, wo er fünf Jahre bei Edward Troughton in London gelernt hatte; er wollte von Lilienthal nach Palermo zu Piazzi. Gern verkehrte Bessel in Bremen mit diesem kenntnisreichen Mann und beredete sich auch viel mit ihm über die jüngsten Fortschritte der Technik, welche neue Aufschlüsse versprachen.

Seit Bessel's erstem Lilienthaler Besuch waren etwa drei Monate verstrichen, als der entscheidende Schritt erfolgte. Wie Harding endlich reisefertig war, schrieb Olbers an Bessel (10. Okt. 1805): „Haben Sie noch etwas über Ihre Angelegenheit an Schröter zu sagen, von dem ich ausführlichen Brief erhielt, so wünsche ich sehr, es vor Morgen früh 8 Uhr zu wissen, weil ich morgen nach Lilienthal schreibe.“ Unverzüglich antwortete Bessel: „Sie wollen also morgen in Lilienthal ein Werk vollenden, welches einen sprechenden Beweis Ihres Edelmuts enthält und meinen Dank so grenzenlos macht, wie die Verehrung, die ich für Sie hege! Ich habe über diese Angelegenheit nichts mehr hinzuzufügen; denn Sie haben über Allem mit väterlicher Sorgfalt gewacht. Nur möchte ich mir Worte wünschen, die Ihnen einigermassen meine Gefühle schildern könnten; es durchkreuzen so mancherlei Gedanken meinen Kopf, aber Dank, grenzenloser Dank meinem Wohlthäter: das ist der Brennpunkt von allen.“

Am 12. Oktober schrieb Bessel glückselig an Thilo über den Erfolg, bald werde er die ganze Zeit der göttlichen Sternkunde widmen können und Arbeiten unternehmen, deren Unermesslichkeit er bisher nur mit heiligem Schauder betrachtet habe. Schröter erhielt einige Tage später den formellen Annahmebrief; in ihm sagte Bessel, schon lange hege er die Hoffnung, seinen jetzigen Stand gegen einen anderen, seinen Neigungen mehr angemessenen

vertauschen zu können; diese Hoffnung sei jetzt erfüllt; schon desshalb fühle er sich glücklich und zwar doppelt glücklich, weil ihn auf der neuen Bahn ein Mann leiten werde, welcher eben so hoch zu schätzen, wie hoch zu bewundern sei.

Solche Worte schrieb Bessel, sobald er die Abreise Harding's erfahren hatte; letzterem sandte er seinen Gruss nach Göttingen nach. „Die Trennung von einem Manne, dessen Verdienste die Bewunderung der Welt, dessen persönliche Eigenschaften meine Liebe im höchsten Grade erregen, sie musste natürlich hart sein, aber der Gedanke, die Verbindung mit Ihnen schriftlich noch mehr zu befestigen, kann der Trennung etwas von ihrer Bitterkeit nehmen.“ In denselben Tagen sandte Bessel an Gauss einfache und herzlich gemeinte Hochzeitswünsche; der Gratulation fügte er bei: „Mit mir hat sich kürzlich auch eine Veränderung zugetragen, welche dauernden Einfluss haben wird. Sie nehmen gewiss an derselben Anteil; ich entsage nämlich der Kaufmannschaft und gehe nach Lilienthal, um die Stelle unseres Freundes Harding wieder zu besetzen. Der Güte, dem Edelmute und der kräftigen Verwendung von Dr. Olbers verdanke ich diesen Posten, der ganz meinen Wünschen entspricht, indem er mir Musse und Gelegenheit verschafft, mich sowohl praktisch als theoretisch etwas auszubilden. Bis in die Mitte des Februar muss ich noch in Bremen bleiben, um die Arbeiten, die der Schluss des Jahres mit sich bringt, zu beendigen, dann aber werde ich mein neues Amt mit Mut antreten. Nur der Gedanke, einen so berühmten Vorgänger gehabt zu haben, könnte den Mut schwächen; aber bei dieser Gelegenheit fühle ich recht lebhaft, wie glücklich mich die Freundschaft macht, mit der Sie und unser vortrefflicher Olbers mich beehren; es wird immer mein Bestreben sein, mir eine Zuneigung zu erhalten, die so unschätzbar ist.“ Ueber dasselbe Ereigniss schrieb Olbers noch an von Zach im November 1805: „Mit Vergnügen kann ich Ihnen melden, dass unser Bessel jetzt ganz für die Astronomie gewonnen ist; wahrlich eine grosse Acquisition für die Wissenschaft, ein solches Genie mit so viel Eifer, Fleiss, Beharrlichkeit und Geduld ist mir noch nicht vorgekommen.“

Diese Eigenschaften wusste Olbers jetzt unverzüglich in den praktischen Dienst der Wissenschaft zu setzen; er hatte schon in den entscheidenden Oktobertagen eine Berechnung des Kometen von 1769 bei Bessel angeregt und diesen ermuntert für solche Arbeit eine Art Erlaubnis von Gauss zu erbitten. Das geschah. „An Zeit wird es mir in Lilienthal nicht fehlen und an Fleiss hoffentlich auch nicht; aber diese Erfordernisse einer so grossen Arbeit würden nur hinreichen da, wo Ihre höhere Kunst Unübertreffliches herbeiführen würde, etwas Erträgliches zu liefern.“

Die Uebersiedelung, die von so grossen Plänen begleitet wurde, erfolgte später, als Bessel gedacht hatte; sein Handelshaus erhielt nämlich von der nicht geringen britischen Armee, die damals in und um Bremen stand, plötzlich gewichtige Aufträge zur Anhäufung von grossen Korn- und Mehl-Vorräten; dadurch ward

dem pflichttreuen Kommis auch der letzte Rest von Musse geraubt. Dann starb am 24. Februar 1806 sein Chef, der von Allen hochverehrte Andreas Kulenkamp. So kam es, dass Bessel erst am 19. März — spät Abends und bei schlechtem Wetter — nach dem Lilienthaler Amthause übersiedelte.

Dort war er bald Zeuge hoher Glückseligkeit. Aus Paris kam ein Schreiben Alexander von Humboldt's an, in welchem eine Pergamenturkunde lag, in der Schröter zum korrespondierenden Mitgliede des französischen Instituts ernannt wurde; die Urkunde datierte vom 23. März und war von keinem Geringeren unterzeichnet, als Delambre; sie war nicht nur eine grosse wissenschaftliche Auszeichnung, sondern auch ein wegen der politischen Verhältnisse wertvolles Besitztum.

Bessel freute sich mit Schröter, zumal er aus jeder diesem zu Teil werdenden Förderung auch seinerseits Nutzen ziehen konnte. Zunächst war seine Zukunft noch recht dunkel, denn es blieb ungewiss, ob ihm die Inspektoren-Besoldung seines Vorgängers zu Teil werden würde. Dieser, schon nach einigen Monaten aus Göttingen wieder herübergekommen, verzichtete auf die Hälfte seines in letzter Zeit 200 Reichsthaler betragenden Gehalts zu Gunsten von Bessel, behielt sich aber doch noch eine dienstliche Verbindung mit den älteren Lilienthaler Instrumenten vor. In alle Geheimnisse, welche diese oder auch die später angeschafften Werkzeuge betrafen, weihte er schnell seinen Nachfolger ein, sodass Drechsler's Bemerkungen noch weiter vervollständigt wurden; als untadelhaft und geradezu vorzüglich erschien jetzt der alte siebenfüssige Herschel'sche Reflektor, was Harding schon besonders gut zu beurteilen vermochte, da er in Göttingen einen ausgezeichneten zehnfüssigen benutzt hatte. Recht befriedigend war auch ein dreizehnfüssiger Fraunhofer, das neueste von Schröter angeschaffte Instrument, ein prächtiges Zeugnis von der noch in Lilienthal herrschenden Aufmerksamkeit auf jeden Fortschritt der Technik. Sobald die dioptrischen Gläser Joseph Fraunhofer's die alten Refraktoren zu verdrängen begannen, war auch schon eines von ihnen auf der Schröter'schen Sternwarte! Dagegen erfüllte das zweitneuste Fernrohr, jener fünfzehnfüssige Gefken'sche Reflektor, ungeachtet seiner guten Maschinerie, keineswegs die Erwartungen; von den beiden, zu ihm gehörenden Spiegeln begann der erste, früher so vollkommene, gerade im Frühjahr 1806 seine Figur etwas zu ändern und die Bilder nicht immer vollständig deutlich zu zeigen. Der Uebelstand schien den Mängeln, welche in Braunschweig sich gezeigt hatten, ganz ähnlich zu sein. Noch bei Harding's erstem Osterbesuch glaubte Schröter an die Güte dieses Spiegels; allein bald erkannte auch er den Fehler, der in unzulänglicher, eine Biegung ermöglichender Metalldicke lag. Sofort wurde Nachbar Gefken mit der Anfertigung eines

neuen Spiegels beauftragt; als derselbe glücklich eingesetzt war, erschien er wie ein Meisterstück. Wie Schröter, meinte auch Bessel wieder, solch ein Instrument, welches mit ausserordentlicher Lichtstärke vollkommenste Deutlichkeit vereinige, habe schwerlich mehr als einmal seines Gleichen auf der Welt.

Auf Harding folgte in Lilienthal bald Olbers. Dieser kam im Mai 1806 zu Besuch; schon am 26. April hatte ihm Bessel geschrieben: „Mit Sehnsucht erwarte ich den ersten Tag des jetzt doppelt schönen Maimonats; Sie werden diesen hoffentlich ganz bei uns zubringen.“ Gleich darauf schrieb er an Gauss: „Sonnabend sind wir so glücklich unseren Olbers zu empfangen.“ Gern sah dieser, wie Schröter seinen 25. Lilienthaler Empfangstag mit Haus- und Orts-Genossen unter Maibäumen feierte; gern plante er dort Allerlei für seine zweite grössere Astronomenfahrt, die in wenigen Tagen beginnen sollte. Auf dieser recht angenehmen Reise, bei der jedoch ein Zusammentreffen mit Freiherrn von Zach vermieden wurde, begleitete ihn immer der Gedanke an Lilienthal; der liess ihn sowohl in Göttingen wie in Braunschweig mit Stolz davon reden, dass er einen Bessel „entdeckt“ habe, dass er ihm behülflich gewesen sei, an eine solche Stelle zu gelangen, wie Schröter's Sternwarte. Nach diesem Phänomen wurde Jedermann verwiesen, der Sicheres über astronomische Litteratur, Lateinische oder Deutsche, Englische oder Französische, wissen wollte, über ältere oder neuere Erfindungen, über Fremdes oder Einheimisches, wenn es auch nur Harm Gefken's Spiegel oder Fritz Hanneke's Pendel waren. Die gleiche Weisung erhielt aber auch Jeder, welcher schwierige, grosse Geduld und ruhige Klugheit erfordernde Berechnungen zu machen oder gar mit mathematischen Aufgaben, bei denen selbst ein Gauss den Kopf schütteln durfte, sich zu befassen hatte.

Der rechnenden Astronomie stand Bessel beim Eintritt in den Lilienthaler Dienst viel näher als der beobachtenden. Jener Sphäre sollte auch eine Schrift dienen, mit welcher dreissig blanke Friedrichsdor zu erwerben waren, nämlich ein Preis, den in Berlin ein Verehrer der Sternkunde 1804 gestiftet hatte. Das Ausschreiben hatte Bessel zuerst nicht beachtet, es war jedoch am 26. September 1805 erneuert worden und am 25. September 1806 ging mit dem Voltaire'schen Motto: Dans une ellipse immense achevez votre cours, Bessel's Arbeit von Lilienthal ab. Sie bestand in jener Untersuchung der wirklichen Bewegung des Kometen von 1769 und war Mitte September vollendet, nach fast einjährigem Mühen, aber doch, wie Gauss im Vertrauen erfuhr, ohne das brillante, vom Verfasser gewünschte und von Olbers prophezeite Resultat.

Andere Berechnungen von Bessel waren glücklicher Weise mit selbständigen Beobachtungen verbunden. Eine höchst interessante Reihe derselben betraf den Planeten Saturn, der wieder einmal das Sinnen und Denken Schröter's beherrschte. Dieser musste doch dem Pariser Nationalinstitut sich dankbar erweisen

und dachte an eine jenen Planeten betreffenden Schrift, z. B. an ein Mémoire über die Unbeweglichkeit des Saturnringes. Eine solche Arbeit griff Schröter sofort an; Bessel fiel eine sonderbare Thatsache in den Schröter'schen Tagebüchern auf; der Schatten des Planeten auf dem Ringe sei nämlich am 27. Januar 1797 nicht regelmässig, sondern stark gezackt gewesen. Aus der für Paris bestimmten Abhandlung wurde allmälich ein grösseres Werk, welches alle bisher von Schröter und Harding vorgenommenen Saturn-Forschungen zusammenfasste, besonders die über Ringe und Trabanten, und durch fein ausgeführte Tischbein'sche Tafeln das Gesagte verdeutlichte. So arbeitete Schröter unausgesetzt weiter und lieferte allmälig ein brauchbares Bild von seinen zahlreichen, aber zerstreuten Beobachtungen. Neben denselben her gingen die seines neuen Inspektors. Bessel sagt: „Mein erster und eifrigster Wunsch war, als mir Schröter's treffliche Teleskope zur Verfügung standen, Daten zu sammeln zur Bestimmung der Saturnmasse, die durch die beiden von Herschel und Pound gemessenen Elongationen noch nicht mit Sicherheit gegeben war. Der verehrte Schröter teilte diesen Wunsch mit mir; er hatte selbst die Ausführung der Messungen beschlossen, die er mir nun überliess; ich entwarf daher den Plan zur Messung der Trabanten-Abstände.“ Die Arbeit ging nicht ganz einfach von statten, da die trotz ihrer Vorzüglichkeit nicht ausreichenden Lilienthaler Messvorrichtungen viele vorangehende Untersuchungen erforderten; allein jede Schwierigkeit wurde durch Anwendung der grössten Sorgfalt überwunden und ausserdem die Zuverlässigkeit der Daten noch vermehrt durch die gründliche Genauigkeit, mit welcher frühere Beobachtungen prüfend benutzt und alle Störungen durch Rechnung festgestellt wurden.

Schon diese erste wirkliche Gelehrten-Arbeit, die Bessel im Lilienthale selbst begann, zeigte tiefen wissenschaftlichen Geist; sie besprach, immer mehr sich erweiternd, fast alle Hauptfragen, welche die Figur des Saturn mit Rücksicht auf die Attraktion seiner Ringe bestimmen können, und ergab ein vollgültiges Zeugnis von der Beherrschung der mathematischen Analyse.

Die Planetenforschung bildete, obwohl solche Vorliebe für den Saturn herrschte und Ceres, Pallas und Juno keineswegs vergessen wurden, 1806 nicht mehr das eigentlichste Fach für die Lilienthaler Sternwarte. Diese wurde jetzt von Olbers, dem Kometen-Astronomen, noch viel abhängiger als zu Harding's Zeiten; denn Bessel hielt jede Förderung der Olbers'schen Arbeiten als die natürlichste, die nächstliegende Aufgabe. Schon vor seinem Dienstantritt hatte er bei Schröter den seit Anfang 1800 eingeschlummerten Sinn für Kometen-Forschung aufs Neue zu beleben gesucht; bereits Weihnachten 1805 hatte er seine Freude darüber ausgesprochen, dass in Lilienthal der damals sichtbare Komet, der zweite von

1805, glücklich erforscht worden: „eine Beobachtung, die wegen des Astronomen, der sie anstellte, ebenso merkwürdig sei, wie wegen der unvergleichlichen Instrumente, die dazu dienten, sodass es höchst angenehm berühre mit einigen zur Berechnung der dortigen Messungen dienenden Elementen aufwarten zu können.“ Noch mehr waren diese Interessen durch den Gegenstand jener Preisbewerbung gefördert worden, deren glücklicher Erfolg schon Anfang Oktober an die Oeffentlichkeit drang. Bessel meldete ihn den 8. Oktober durch den noch immer im Amthofe wohnhaften Lueder an Olbers, indem er diesem schrieb; „Ihnen verdanke ich den gütigen Blick, den die Astronomen vielleicht auf meine bisherigen, unbedeutenden Arbeiten geworfen haben; Ihnen danke ich für diesen Preis und für welches Gute, das mir begegnet ist oder begegnen wird, muss ich nicht Ihnen danken. Sie sind ja der Schöpfer meiner ganzen Existenz. Professor Bode will meine Abhandlung in den vierten Supplementband seines Jahrbuchs aufnehmen; dagegen wünscht unser vortrefflicher Justizrat, dass die kleine Schrift separat gedruckt werde. Harding geht am Freitag wieder von hier fort, er wird sich Ihnen mündlich noch empfehlen. Der Justizrat bestellt durch mich einen freundschaftlichen Gruss, auch die Demoiselle Schröter, deren Besserung zwar langsam, aber doch merklich fortschreitet.“

Das Kometen-Studium, das auch Schröter wieder lebhafter ergriff, machte also wieder schnellen Fortgang. Schon am 30. Oktober sagte Bessel: „Der Komet von 1759 ist jetzt mein einziger Gedanke und der Entschluss, ihn zu berechnen, steht fest. Indes will ich noch nicht gleich dabei anfangen, sondern erst alle Beobachtungen sammeln. Zu dem Ende habe ich Harding gebeten, dass er mir eine Abschrift der Mayer'schen Observationen verschaffen möchte; die Mémoires und die Philosophical Transactions leiht ja wohl das Bremische Museum, wobei ich um Ihre gütige Vermittlung bitten darf. Ich habe grosse Lust zu dieser Arbeit, um so mehr, je sicherer ihr Erfolg ist; man muss auch wohl arbeiten und wieder arbeiten in so schrecklichen Zeiten, in denen wir bald nichts mehr haben werden, als die Schätze des Wandsbecker Boten.“

Am 10. November 1806 entdeckte Jean Louis Pons in Marseille einen kleinen teleskopischen Kometen im Sternbilde der Jungfrau. Dies wurde am 5. Dezember in Bremen und in Lilienthal bekannt und sofort begannen neue Spähungen. Schon am 8. Dezember jenes Monats meldete Bessel, der sich einen Weickert-schen Kometensucher angeschafft hatte: „der gestrige Abend war abwechselnd heiter und wieder bezogen, indes senkten sich gegen neun Uhr die Wolken; ich fing also an, den Kometen zu suchen und zwar, da Irrtümer obwalten konnten, an allen Teilen des Himmels; es war vergebens. Am heutigen Morgen war ich um zwei Uhr oder etwas früher wieder beim Suchen und entdeckte $4^1/_4$ Uhr den Stern im „Becher“; allein die Wolken entzogen ihn bald wieder meinen Blicken. Ich hatte kaum noch eine Hoffnung

ihn zu beobachten: da erhob sich ein kalter Wind, der das Gewölk zerstreute und mir eine Reihe von Beobachtungen verschaffte. Der Komet hatte einen Schweif, der freilich schwach, aber doch im Fernrohr erkennbar war; einen hellen Kern konnte ich nicht mit Gewissheit unterscheiden, weder im sieben- noch im fünfzehnfüssigen Reflektor."

Der erste Winter, den der Lilienthaler Kreis mit Bessel durchmachte, war ein recht erfreulicher. Der Neuangekommene, der sich zuerst sehr wohl fühlte und an der Jagd Gefallen fand, bewunderte, wie früher Harding, die Energie, welche Schröter bei der Vervollkommnung aller seiner Anstalten zeigte. Betrübt darüber, dass der neue Fraunhofer nicht so ausgefallen war, wie erwünscht gewesen, errichtete Schröter jetzt, ungeachtet der wenig praktischen Erfolge des unter freiem Himmel stehenden alten Riesen-Fernrohres im Amtgarten einen ähnlichen grossen Apparat und vertrieb sich mit dem Bau des Gerüstes die Wintermonate nicht ohne Schädigung der Gesundheit. Für den von Gefken hergestellten zwanzigfüssigen Spiegel konstruierte er selbst das Rohr mit allem Zubehör, sowie auch die übrige Maschinerie; derartige mechanische Thätigkeit war geeignet, Schröter über jede Ermattung hinwegzuhelfen. Freilich hatte er seine musikalischen Liebhabereien, die lange verschwunden gewesen, wieder aufgenommen, da der junge Lueder nicht bloss für Konzerte schwärmte, sondern auch in dem Nordwestsaale des Amthauses auf seinem Klavier die entzückendsten Stücke vorführte; allein der Herr Justizrat fühlte sich doch am wohlsten in Wasserstiefeln und Doppelwams. Je eifriger die Arbeiter an dem neuen, auf Schienen zu bewegenden Rieseninstrumente hämmerten, desto fröhlicher war er, aber um so fremder fühlte sich Bessel, der Rechenmeister und Denker, der ja nicht die Hauslehrer-Vermittlung besass, welche Harding früher über die Vereinsamung glücklich hinweggeholfen hatte. Er empfand seit dem Weihnachtsfeste etwas wie Sehnsucht nach der Familie, ja er fühlte ein Heimweh, das er am Bremer Kontor kaum gekannt hatte. Einen Besuch in der Geburtsstadt Minden plante er um so mehr, als Lotte, seine älteste Schwester, verlobt war, und er doch bei der Hochzeitsfeier nicht fehlen durfte. Urlaub war wohl zu erlangen, aber das Reisegeld nicht so leicht zu beschaffen; denn jene schönen Friedrichsdors waren für Bücher aus dem Seyllerschen Nachlasse und andere gelehrte Sachen verausgabt. Zur rechten Zeit kam Hülfe. Aus Jena fragte nämlich Professor Karl Abr. Eichstädt wegen Lieferung von Rezensionen für seine „Allgemeine Jenenser Litteratur-Zeitung" an und Bessel sagte schon des guten Honorares wegen mit Freuden zu: „Mein Fach ist Astronomie und Mathematik; unter den ausländischen Werken möchte ich auf englische und französische mich beschränken, da ich in anderen Sprachen nicht genügend geübt bin. Die Anzahl der in einer gewissen Zeit zu rezensierenden Schriften vorher zu bestimmen, scheint um so weniger rätlich zu sein, als einesteils der jährliche Zuwachs der astronomischen und mathematischen

Litteratur nicht beträchtlich ist und anderenteils mich jetzt so viele Geschäfte fesseln, dass ich nichts fest versprechen könnte.

Im Allgemeinen liess sich in Lilienthal das Jahr 1807 mit einiger Zuversicht beginnen, Bessel schrieb auch am 1. Januar in sein Tagebuch: „Herrlicher Anfang des neuen Jahres; die erbärmlichste aller Witterungen hat sich in gelinden Frost und Sonnenschein verwandelt; es war der heutige Morgen sehr schön. In Gesellschaft des Kapitäns von der Wege, Ingenieurs in holländischen Diensten, wurden in der Frühe die Herrlichkeiten des Himmels besehen; über den Stern Epsilon in der Leier, der vortrefflich war, freute ich mich ganz ausnehmend, mein Genosse nicht so sehr.“ Schwerlich hatte jener Holländer volles Verständnis für die Sache; aber der in seinen Tagebüchern sonst so wortkarge Bessel erwähnte doch gern einen Neujahrsbesuch, den er seiner früheren kaufmännischen Stellung verdankte.

Unter den weitläufigen Rechnungen des ersten Lilienthaler Winters hatten die hinsichtlich der Theorie der Gestirnbewegungen grosse Bedeutung; diese Frage wurde durch die Arbeiten über die wahre Anomalie bei nahezu parabolischen Bahnen und besonders durch Beiträge zu den Störungsmethoden nach und nach der Reife entgegengeführt, während andere Probleme als verfrüht erschienen, z. B. die Parallaxen-Untersuchungen heller Sterne.

Sowie die ersten schwachen Spuren des Frühlings sich zeigten, belebte eine frohe Nachricht den Lilienthaler Kreis, in dem wiederum Harding verweilte. Es schrieb nämlich der allverehrte Olbers dem Justizrate, der gerade das Inhaltsverzeichnis zu seinem 984 Quartseiten und 230 Zeichnungen auf 14 Tafeln umfassenden Marswerke vollendet hatte, am 30. März: „Mein teuerster Freund! Mit dem grössten Vergnügen eile ich, Ihnen anzuzeigen, dass ich so glücklich gewesen bin, abermals einen neuen Planeten zu entdecken; diesmal war die Entdeckung kein gelegentlicher Zufall. Als ich Abends nach 8 Uhr die Durchmusterung des Himmels wieder vornahm, fiel mir sogleich ein unbekannter heller Stern wenigstens sechster Grösse auf u. s. w. Teilen Sie doch gefälligst diese Nachricht sogleich unserem Freunde Bessel unter meiner herzlichen Empfehlung mit.“ Früh 6 Uhr Morgens am 31. März antwortete Schröter ganz entzückt: „Heil der Sternkunde zu der äusserst wichtigen Entdeckung des Olbers'schen Gestirns; Ihnen Glück aus der Fülle meines Herzens! Wolle der Himmel, dass die Pariser diesen höchst merkwürdigen Himmelskörper nicht schon gesehen haben. Wir fanden ihn gestern noch in der Dämmerung, ich mit dem dreizehnfüssigen Reflektor und Harding mit dem dreizehnfüssigen Achromaten; der Durchmesser betrug 4,635 Sekunden, war also beträchtlich grösser als der der Ceres oder des Uranus, das Licht etwas stärker als bei jener. Sollte der Findling nicht wirklich ein Planet sein? Harding's Bestimmung der Lage habe ich

noch nicht erhalten, weil ich erst gegen 1 Uhr zu Bett gekommen bin, er wahrscheinlich erst gegen 3 Uhr. Was wird von Zach sagen, mit dem ich, aller meiner Briefe ungeachtet, in der Organisation unserer Sozietät nicht weiter komme. Jetzt sehen wir recht augenscheinlich, was diese viel ausgezeichnet Grosses wirken könnte; soll sie aber nicht in ihrer Geburt ersterben, so muss wahrlich der Bremen-Lilienthalische Ausschuss im Stillen konklavieren.“

Dem neuen Planeten, der den Namen Vesta durch Gauss erhielt und für beinahe vier Jahrzehnte der letztbekannte seiner Art blieb, hätte Bessel gern sofort sich gewidmet; allein er musste doch seinen Plan, Eltern und Geschwister wiederzusehen, durchführen. In Minden erhielt er bei Lotte's Hochzeit mit dem Pastor Fallenstein aus Severn die Nachricht, dass Gauss Lilienthal wieder besuchen wolle. Die Kunde rief eine fast ausgelassene Freude hervor. „Bitte, teuerster Freund, bitte, führen Sie den Vorsatz aus; freilich würde es mich unbeschreiblich glücklich machen, wenn ich nach Harding's Vorschlag erst Göttingen besuchen und dann mit Ihnen nach Lilienthal reisen könnte; allein ich glaube mir dies Glück aus mehreren Gründen versagen zu müssen. Der neue Planet erlaubt mir eigentlich keine Abwesenheit von unserem lieben Lilienthal; wenn ich dennoch auf Rat unseres Olbers die Teleskope verlassen habe, so darf ich doch die Zeit der Abwesenheit nicht noch länger ausdehnen.“

Sie dauerte bis zum 23. April. Bei der Rückkehr begannen natürlich besonders Vesta-Forschungen; allein, trotz des lebhaften Glanzes, liess sich nur eine sehr kleine, kaum bemerkbare Scheibe sehen; von Monden oder anderen Eigentümlichkeiten war nichts zu bemerken. Diese mit allen Lilienthaler Instrumenten angestellten Beobachtungen dauerten 1807 bis zum 26. Mai. Olbers hatte an solchen Kleinigkeiten wenig Gefallen; er machte aber während derselben an Bessel den sehr wichtigen Vorschlag, aus den Greenwicher Beobachtungen des grossen Astronomen James Bradley ein Sternverzeichnis für 1750 abzuleiten. Wegen dieses Planes kam Olbers am 21. Mai nebst ganzer Familie nach Lilienthal und sein Vorschlag wirkte wie ein Befehl. Mit grossem Eifer gings sofort an eine Arbeit, welche auf ungeahnte Weise wuchs und alsbald in mehr als einer Richtung Forschungen veranlassen und Resultate hervorrufen sollte, die für das gesamte neuere astronomische Wissen grundlegend werden mussten. Nach Berechnung der nötigen Hülfstafeln und der Reduktion der Beobachtungen für die Bestimmung der Lage des Bradley'schen Passage-Instruments von 1750 bis 1765, sowie nach Ermittlung der aus dem alten und neuen Quadranten folgenden vorläufigen Polhöhen, wandte sich der beim Arbeiten wieder freudiger werdende Bessel bereits im Juni 1807 zur Ableitung der absoluten Rektaszension der 14 Hauptsterne. Gewisse Unterschiede, die Joh. Tobias Bürg bei der Untersuchung der Rektaszension des Sternes Alpha im „Adler“ zwischen den beiden Nachtgleichen fand, waren Ver-

anlassung, auf die Refraktion genauer einzugehen; es wurde zunächst die Konstante für 45 ^{0}, die Horizontalrefraktion und der Thermometer-Koeffizient aus den Bradley'schen Beobachtungen bestimmt und zwar mit Zugrundelegung einer Laplace'schen Theorie; nun zeigte aber die Vergleichung zwischen dieser Theorie, der von Christian K. Kramp gegebenen und den beiden zu Grunde liegenden Hypothesen über die Dichtigkeitsänderung der Luft, dass die Annahmen nicht durchaus mit den Beobachtungen zu vereinigen waren; somit entwickelte Bessel selbst eine neue Theorie auf Grund einer Voraussetzung über die Dichtigkeit der Luft und berechnete damit eine Refraktionstafel, welche die Bradley'schen Beobachtungen bis zu 85 ^{0} Zenithdistanz fast vollkommen darstellte. Diese Refraktionstafel ging als das erste Resultat aus der Lilienthaler Diskussion der Bradley'schen Beobachtungen hervor; nach und nach folgten in überraschender Fülle andere weitreichende Ergebnisse, bald, aber keineswegs sofort. Wegen der schon voraussehbaren Resultate war bereits ein gut Stück Arbeit vollendet, als in Lilienthal ein Besuch eintraf, welcher Alle entzückte: die ganze Hausgesellschaft im Kloster vom Justizrat bis zum Aufwärter.

Am 24. Juni schrieb Olbers nach Lilienthal, er erwarte die Ankunft von Karl Gauss; Tags darauf kam aus Lilienthal das Echo: „Der Himmel lasse Ihre Erwartungen in Erfüllung gehen; unsere Hoffnung liegt in Ihren Händen.“ Olbers antwortete wieder: „Eben habe ich das Glück unseren unvergleichlichen Gauss wohl und gesund zu umarmen; er verlangt sehr die Bekanntschaft von Bessel zu machen und den würdigen Schröter wieder zu sehen; wir werden bald nach Lilienthal kommen.“ Gauss fand im Olbersschen Hause eine grosse Menge astronomischer Litteratur und zwischen den wertvollsten älteren und neueren Büchern auch die erste von Harding fertig gestellte Sternkarte, ein von Tischbein „recht nett gestochenes Blatt.“ Am 28. Juni sah Bessel bei Olbers den grossen Mann, den er auch fernerhin nur mit den allerhöchsten Ausdrücken der Bewunderung zu bezeichnen wagte, als den herrlichen, als den einzigen; welch ein Glück, dass solch ein Gelehrter die Leitung der bisher trotz Harding's Berufung noch so kümmerlichen Göttinger Sternwarte übernehmen wollte. Während Bessel nur in entzückten Ausdrücken redete, sprach Gauss mit sehr einfachen Worten. „Es ist dieser Bessel ein ganz allerliebster Mensch,“ sagte er seiner Frau Hannchen, „zwei Tage sind wir fast von Morgens früh bis Abends spät immer bei einander gewesen. Vor einer Stunde ist er nach Lilienthal zurückgegangen; dahin werde ich mit Olbers künftige Woche gehen. Harding hoffte ich in Bremen oder in Lilienthal zu treffen, er wird aber wohl in Braunschweig bleiben und es nicht ungern haben, wenn Du eine kleine Abendgesellschaft für ihn bätest;

unser Burgunderwein kann nicht besser gebraucht werden, als wenn beim Dessert meine Gesundheit von Harding darin getrunken wird.“

Am 3. Juli war Schröter bei Gauss in Bremen; er blieb auch den nächsten Tag im Olbers'schen Hause; eine Oberneulander Lustfahrt sollte dem Besuch Lilienthals vorangehen, der schliesslich auf den 9. Juli festgestellt wurde. An diesem Tage erschien also Schröter mit seinem Viergespann, um die Gäste abzuholen. Gauss schrieb gerade seiner Frau: „Nach Olbers' Annahme käme ich nicht so schnell aus dem Lilienthal wieder fort; ich denke aber doch an baldige Heimreise. Vielleicht erhalte ich entweder bis Hannover oder ganz bis Braunschweig an dem Amtschreiber Lueder, der von Lilienthal nach Herzberg reisen will, Gesellschaft. Montag, 6. Juli, war auch Senator Horn aus Braunschweig mit bei Olbers. Eben kommt der Wagen; Schröter spricht mir von weitläufigen Dingen; ich sollte Dich nur immer um vier Wochen Urlaub bitten. Nun so schlimm wird's nicht werden; ich will Alles aufbieten, um, sobald als möglich, zu meinem Hannchen zurückzukommen.“

Drei Tage war Gauss in Lilienthal und machte allerlei Beobachtungen mit, namentlich bei der Vesta; allein ihn zog's nach Hause. So schrieb er der Frau: „Noch einmal erhältst Du einen Brief von hier, der soll Dir aber bloss anzeigen, dass ich bald wieder bei Dir sein werde; ich würde das schwerlich durchgesetzt haben, wenn nicht gestern Harding geschrieben hätte, dass er wirklich zu uns nach Braunschweig kommen werde. Unser Lilienthaler Aufenthalt wird durchs Wetter nicht begünstigt; vom Himmel haben wir nicht viel gesehen und zu einer baldigen Aufheiterung ist auch kein Anschein da. Olbers muss leider heute wieder nach Bremen zurück; ich werde noch zwei bis drei Tage hier bleiben und am 15. in Bremen meine Rückreise beginnen. Welch ein Fest soll es mir sein, Dich und den Jungen wieder ans Herz zu drücken. Jetzt Nichts mehr aus Lilienthal und Bremen, Alles auf Wiedersehen.“

Am 15. Juli trat Gauss wirklich die Rückreise an und Bessel schrieb ihm Abends im Lilienthaler Observations-Zimmer: „Heute habe ich Sie den ganzen Tag von Ort zu Ort verfolgt. Oft habe ich das schlechte Wetter weggewünscht; das Barometer steht niedriger und seit einer Stunde regnet es unaufhörlich! Wie freut es mich, dass Sie einen verdeckten Wagen haben, der die Unannehmlichkeit der Reise minder fühlbar macht. Lebhaft denke ich mir Ihre Freude beim Wiedersehen der Ihrigen; Sie sind ein glücklicher, beneidenswerter Mann, im Hause Freude und Zufriedenheit, ein holdes Weib, ein holder Knabe — auswärts Ruhm und Ehre!“

Viel innigeren, persönlicheren Charakter zeichnete diesen zweiten Gauss'schen Besuch in Vergleich mit dem ersten aus. Er bildete nicht nur ein Wiedersehen des Lilienthaler Kreises;

vielmehr war an Harding's Stelle ein Bessel getreten, und der erhob die durch ihre Abgeschlossenheit so leicht der Einseitigkeit verfallende Arbeitsstätte am Wörpefluss zu jener abstrakten Geisteshöhe, welche nur die mathematischen Wissenschaften zu erreichen vermögen, zu einem freien, die grössten Fragen des Naturbaues überblickenden Beobachtungspunkte; ausserdem war den praktisch-tüchtigen Leistungen ein idealer Zug von höchster Art hinzugefügt worden. Niemand verstand diese beiden Momente besser als Gauss, der zwei Tage nach dem Lilienthaler Abschied in seiner Vaterstadt wieder eintraf und zwar als designierter Direktor der Göttinger Sternwarte.

Im gewöhnlichen Leben zeigte sich die Grossartigkeit jenes Lilienthalischen Geistes wenig. In Schröter's Umgebung verschmolz sich das Neue nicht leicht mit dem Alten; auch spiegelte nur selten in der Kleinheit der Einzelleistungen die Bedeutung des vorausgesehenen Resultats unmittelbar sich ab. Scheinbar drehte es sich Alles heute um diese, morgen um jene Beobachtung am Sternenhimmel, kam heute Alles auf diese, morgen auf jene Berechnung an; allein es gab doch auch besondere Lichtblicke. So war dort der 4. Oktober 1807 ein gar erfreulicher Tag. Abends, da der Himmel sich etwa eine halbe Stunde vorher aufgeheitert hatte, im Westen aber eine Wolkenbank stand, erblickte Schröter beim Spazierengehen durch unterbrochene, heitere Stellen des Gewölks einen unbekannten grossen Stern, der dem unbewaffneten Auge wie ein Fixstern erschien. Es war ein Stern mit einem lichten Schweife, welcher, einem Kometenschweife völlig ähnlich, die von der Sonne abgewandte Richtung hatte. Ueberzeugt, dass es ein der Erde naher Komet sei, eilte er nach der Sternwarte, wo er Bessel traf, der dieselbe Erscheinung wahrgenommen und dieselbe Ueberzeugung erlangt hatte.

Diesem ersten Anblick des grossen und schönen Kometen von 1807 folgten die sorgfältigsten Arbeiten Tags wie Nachts, zumal seitdem der Göttinger Harding wieder auf Besuch in Lilienthal weilte. Die Bestimmung seiner Rektaszension und Deklination machte Bessel am 7. Oktober „im kleinen Tempel des zehnfüssigen Dollond, wo er festen Boden und Schutz gegen den Wind hatte;" zu gleicher Zeit nahmen Schröter und Harding das Uebrige mit dem fünfzehnfüssigen Reflektor in physischer Hinsicht wahr. Das neue freistehende Teleskop unterlag damals einer Reparatur; auch mit dem älteren, noch grösseren war kein gutes Observieren. Schröter entschuldigte das bald mit dieser, bald mit jener Behinderung, sogar mit den eigenen überaus zahlreichen Amtgeschäften; es musste aber trotz alledem ein Beobachtungs-Erfolg zu verzeichnen sein. Nach Bessel's Berechnung war nun am 22. Oktober der Abstand des Kometen etwa um ein Drittel grösser, als die Entfernung der Sonne von der Erde, obwohl der Stern

noch deutlich erkennbar blieb; Alles war daher aufzubieten, um das sogenannte Riesen-Fernrohr einmal wieder in Anwendung zu bringen. Das gelang endlich am 6. November; unter 180maliger Vergrösserung erschien der Kern des Kometen noch ungemein helle; allein bei einer 20zölligen Oeffnung konnte das ungleich stärkere Licht nicht zur Vergleichung dienen — ausserdem wurde der Himmel bald nach der ersten Beobachtung bedeckt.

Offenbar bewährten sich die Lilienthaler Instrumente noch immer nicht wieder so, wie angeblich in der ersten Zeit. Das zeigte sich auch auf andere Weise. Harding brachte damals, über Braunschweig kommend, jenen unglücklichen zehnfüssigen Spiegel von Gauss mit, welchen Gefken nun „Ehren halber" umschleifen sollte. Diese nicht geringe Arbeit erfolgte sofort und bald konnte denn auch der wegen des unglücklichen Instruments so schwer gefolterte Gauss erklären, er habe vor ein paar Tagen aus Lilienthal die Nachricht erhalten, dass es dem Künstler vollständig gelungen sei, dem Spiegel seine ursprüngliche Vorzüglichkeit wiederzugeben; man habe auf der berühmten Lilienthaler Sternwarte bereits Proben angestellt, welche das Instrument in solcher Vollkommenheit erscheinen liessen, dass demselben wenige in Deutschland gleichkämen, es würde die erste Sternwarte der Welt zieren; da der Künstler nun, selbst durch Schaden belehrt, die fehlerhafte Einrichtung nicht wieder anbringen werde, sei auch eine neue Krümmung des Spiegels nicht mehr zu besorgen; man solle das Instrument nicht zu Demonstrationen im Carolinum benutzen; dafür sei es viel zu gut, ein solches Werkzeug, dessen Gleichen in ganz Deutschland nur in Lilienthal sein möchte, solle man der Universität Helmstädt schenken, wo es bei dem rühmlichst bekannten Hofrat Pfaff in würdige Hände kommen werde.

Ueber Gefken's Reparatur war, wie Gauss, der am 21. November 1807 nach Göttingen übersiedelte, auch Schröter sehr erfreut, selbst Bessel, dem jedoch die technische Meisterschaft der Lilienthaler Apparate, trotz der vielen Neueinrichtungen und Verbesserungen, immer wieder fragwürdig wurde, wie er Olbers vertraulich mitteilte, als dieser ihm einen jungen Mann zuschickte, welcher der Mechanik, besonders der Herstellung optischer Instrumente, sich zu widmen gedachte. Das war der 17jährige Bremer Ludwig Georg Treviranus, der in der That von 1808 an solchen Studien nachging, zuerst bei Georg von Reichenbach in München, später bei Wilhelm Herschel in Slough. Diese beiden Lehrmeister waren von der Leistungsfähigkeit der Lilienthaler Instrumente, die sie übrigens nur aus Beschreibungen kannten, wenig erbaut.

Die erwähnten Kometen-Forschungen zogen sich mit seltenen Unterbrechungen bis in den Februar 1808 hinein; aber es gab glücklicher Weise auf den Schröter'schen Werkstätten mehr als

eine wissenschaftliche Gedankenreihe. Freilich wurde der Justizrat selbst durch den Druck seiner immer mehr angewachsenen Saturn-Schrift in Anspruch genommen, aber Bessel arbeitete nicht nur auf den Observatorien und an den Fernröhren, sondern jeden freien Augenblick auch in seiner kleinen Studierstube. Da kam die Berechnung der Bradley'schen Beobachtungen nebst ähnlichen wissenschaftlichen Dingen zu Stande. Dann teilte er seinem Hausherrn bald eine neue Notiz von Olbers mit, der bei seinen Durchmusterungen des Himmels immer mehr Fortschritte machte, bald einen Brief von Gauss, der sein grosses Werk über Theoria motus corporum coelestium langsam und mühevoll zum Druck beförderte, bald ein Schreiben von Harding, dessen dicht vor der Veröffentlichung stehenden ersten Sternkarten sich als so brauchbar erwiesen, dass Gauss damals den Lilienthalern ins Ohr raunte: „wir müssen wirklich doch, sowie eine Anzahl von den Karten unseres Freundes fertig ist, ernstlich die planmässige Verteilung des Himmels etablieren." Schröter mochte durch solche Erinnerung an die Gründung von 1800 sich geschmeichelt fühlen, Bessel aber war von einer derartigen Idee wenig erquickt; denn er blieb am liebsten für sich allein und seine Einsilbigkeit nahm noch zu, als sein einziger Jugendfreund und Arbeitsgenosse, jener Helle, schwer erkrankte. Schon am 4. April war die Nachricht, dass der brave junge Mann schwerlich zu retten sei, von Olbers gesandt, seine und Dr. Bicker's Bemühungen würden den Tod wohl nicht mehr abhalten können. Durch den Verlust des Freundes wurde Bessel sehr trübe gestimmt, sodass eine Art Melancholie ihn umfing, welche Monate lang andauerte und noch durch tiefen Liebesschmerz vermehrt wurde. Ihm schrieb die mit dem Herzens-Geheimnis vertraute Lieblings-Schwester Amalie am 1. Juli 1808: „Fritz, wir Menschen sind nicht zum Glück geboren; wenn unser ungenügsames Herz kaum das Ziel erreicht, welches es so sehnlich zu erreichen wünschte, so sucht es auch gleich wieder ein anderes, noch entfernteres; es treibt uns das Herz mit seinen täuschenden Hoffnungen immer weiter bis zum Grabe hin, bis über die Welt hinaus. Unsere, Deine Freundin ist jetzt sehr wohl und hat viel von dem zufriedenen Frohsinn wieder erlangt, der sie uns Alle so liebenswürdig machte. Möchtest Du, mein bester Fritz, mir bald ein Gleiches von Dir sagen; o, wie glücklich würde mich das machen. Doch Deine Briefe werden immer seltener und kürzer; Dein letzter sagte uns auch nicht ein Wörtchen von Dir; mein guter geliebter Fritz, Du bist doch wohl, bist doch zufrieden in Deiner Lage? Mit ängstlicher Ungeduld denke ich oft an Dein ewiges Schweigen. Ich hoffe, die lieben Bremer, welche jetzt Dein Lilienthal bewohnen, werden Dich oft mit Gewalt von Deinem Schreibtisch und Deinen dicken Büchern fortholen. Ich bitte Dich, folge ihnen; denke, dass sie aus meiner Seele diese Bitten an Dich thun, dass ich Dich ebenso bitten würde wie sie. Mir schlügest Du gewiss die Erholung nicht ab." Der junge Mann dachte nicht an Erholung; auch er philosophierte über das Glück, das nur in

der Phantasie liege. „In Bremen war ich immer vergnügt, es mochte vorfallen, was da wollte; war Etwas da, was mich hätte kränken können, so war Niemand geschäftiger es zu entschuldigen, als ich selbst — hier in Lilienthal ist Alles anders. Niemand thut mir Etwas zu Leide und doch wandelt mich die Lust an, aus Rosen Gift zu saugen.“

Zu solcher Gemütsverfassung stimmte die lärmende Geschäftigkeit von Schröter wenig; glücklicher Weise ritt er wieder häufig über Land und verlegte bald seine Hauptthätigkeit nach Adolfsdorf, wo er schon vier Gebäude und eine Mühle besass, einen Nadelholzforst heranzog und Schafzucht betrieb. Trotzdem blieb für den Amtgarten noch immer recht viel Zeit übrig, die meist auf umständlich besprochene Reparaturen verwendet wurde; es erschien wie ein Ereignis, als der Uhrmacher Eduard Hubert eintraf, um allerlei mechanische Arbeiten vorzunehmen. Der unberechenbare Benzenberg, vor kurzem vom bayrischen Kurfürsten zum Professor der Physik und Astronomie in Düsseldorf ernannt, erfrischte bei seinem erneuten Besuch die Lilienthaler Einöde nur für ganz kurze Zeit. An der Wörpe war das Einsiedeln so sehr zur Gewohnheit geworden, dass es nicht einmal unterbrochen werden konnte durch die Einladung zur Eröffnung des neuen bremischen Museums-Gebäudes, bei dessen Bau auf astronomische Arbeiten ganz besondere Rücksicht genommen war, nicht etwa aus Höflichkeit gegen Olbers, sondern weil es damals so die Mode verlangte; die Feier, bei der Lilienthals Badeunternehmer, Professor Johann Heineken, die Hauptrolle spielte, wurde am 24. Oktober 1808 ohne Beisein von Schröter oder Bessel vollzogen.

Solche Zurückgezogenheit der Lilienthaler war nicht bloss Folge der Ortsverhältnisse, sondern auch Folge der Zeitumstände. Ein lähmender Schrecken lag ja auf Allem, was sich der hereingebrochenen französischen Herrschaft nicht anpassen mochte oder konnte. Justizrat Schröter, trotz der Mitgliedschaft im französischen Wissenschafts-Institut, ein kerndeutscher Mann, verfluchte die Eindringlinge manchmal so gröblich, dass er von Olbers den Tadel der Unklugheit erfuhr; ihn störte aber auch das politische und militärische Unwetter beim besten Zirkelziehen. Welch unglaubliche Schwierigkeiten erfuhr doch die immer endloser sich hinziehende Herausgabe seines Saturnwerkes, welches gerade „dem erleuchteten Nationalinstitut der Wissenschaften und schönen Künste von Frankreich gewidmet werden sollte, um den äusserst schätzbaren Verwendungen unter den innigsten Empfindungen einer grenzenlosen Dankbegierde ein öffentliches Dankopfer darzubringen.“ Stand diese Veröffentlichung schon so schlimm, was sollte dann aus dem zweiten Teile der Kronographischen Fragmente werden, welcher in dem grossen Schranke der Lilienthaler Amtstube fertig dalag und „mit dem Planeten selbst, mit seiner Rotation und seinen Monden sich beschäftigend, eine Fülle neuer interessanter Resultate ergeben konnte,“ wie Bessel nach Ansicht einiger kürzerer Angaben zu erklären vermochte. Aehnlich traurig sah

es mit einem anderen Werke aus, dem über den Mars, das bereits 1785 begonnen war. Schröter schrieb schon Mitte 1808 „meine areographischen Fragmente liegen seit zwei Jahren zum Druck fertig und die dazu gehörenden Kupferplatten sind längst sauber gestochen; das Werk wird in gross Quart etwa drei Alphabete stark werden. Ich glaube mich dieser Arbeit nicht schämen zu müssen; allein leider sind die Zeiten zu trübe und zu schlecht, als dass ich wagen dürfte, es auf eigene Kosten drucken zu lassen.“

Bessel hätte durch baldige Veröffentlichung einiger Resultate seiner Bradleyana Befriedigung erfahren können; allein er musste doch auch ohne solche das Jahr 1808 verleben, das immer neue Aufregungen brachte. Die Einen wollten ihn unter die Soldaten stecken, die Anderen ihn für Landesvermessung und dergleichen verwenden. Am 1. Juli 1808 schrieb der Vater Bessel seinem Sohne eine lange und ernste Epistel: „Du hast mir gar nichts gesagt über Deine Lage und Deine Fortschritte, was mir doch nächst der Versicherung Deines Wohlbefindens das Wichtigste in Deinen Briefen ist. Am meisten quält mich das leidige Konskriptionswesen, das Du aus dem Moniteur oder Bulletin in seinem ganzen Umfange kennen wirst. So gut Du, wie Dein Bruder Karl, der am 1. Januar dieses Jahres noch nicht 25 Jahr alt war, haben die Eintragung in der Rolle erleiden müssen; Karl denkt aber als Notarius und Justiz-Kommissar oder als Advokat vom Loosen frei zu kommen und ist guten Muts. Das bist Du hoffentlich auch, Du musst aber etwas in der Sache thun. Ich habe Dich als Gelehrten und Astronomen von Profession, auch als dermaligen Inspektor dortiger Sternwarte einschreiben lassen; aber Ihr müsst Euch selbst verwenden, Du oder Dein Freund Olbers.“ In der That wurden grosse Anstrengungen gemacht, um Bessel von der Aushebung zu befreien. Schröter bat darum bei dem Königlichen Präfekten in Osnabrück, indem er den alten Adel der Bessel'schen Familie, sowie die Beamtung des jungen Astronomen bei einer Filiale der königlichen Sternwarte zu Göttingen hervorhob; allein diese Darstellung nutzte wenig, Präfekt von Pestel erliess nach Lilienthal am 19. Juli 1808 den kurzen Bescheid: „So sehr es mich gewiss erfreut, dass mein Landsmann, der Herr Inspektor von Bessel, als Astronom sich so ganz besonders auszeichnet, kann ich darin doch mit Berücksichtigung des Königlichen Dekrets keinen zureichenden Grund finden, ihn von der Konskription zu entbinden; indem ich Ihnen dies auf Ihr gefälliges Schreiben vom 11. d. zu erwidern die Ehre habe, ersuche ich Sie die Versicherung meiner besonderen Achtung anzunehmen.“ Solch ein neumodischer Kurialschluss französischer Herkunft befriedigte am wenigsten einen Mann wie Olbers, der die Triebräder der Vergewaltigungs-Maschinerie kannte. Olbers wandte sich alsbald an

Johann von Müller, den westfälischen Staatsrat, welcher den wissenschaftlichen Dingen getreu zu bleiben suchte, so wirr es ihm auch sonst im Herzen und im Kopfe wurde angesichts des allgemeinen Umsturzes. Die bedrohliche Störung einer eben begonnenen Gelehrten-Laufbahn wurde glücklich verhindert. Half jener Staatsrat damals im Kleinen auf sehr anerkennenswerte Weise, so wirkte Olbers noch mehr im Stillen; er brachte Gauss und Harding im Moment der äussersten Not errettende Wohlthat. Ihm schloss sich ein eigentümlich sinniger Bremer an, Dr. Karl Iken, der seinen Geldbeutel offen hielt, wenn es galt, Dritten Zwangsanleihen, Kriegssteuern und dergleichen abzunehmen; er kam auch Harding zu Hülfe.

Sorgen gab es über Sorgen; aber gleichzeitig kamen nach Lilienthal Ansinnen ehrender, wenngleich sonderbarer Art. Jener Professor Benzenberg setzte nämlich Alles in Bewegung, um den Schröter'schen Inspektor an die Düsseldorfer Hochschule zu berufen, die jetzt durchaus zur höchsten Höhe gebracht werden sollte. Es hiess, dass Joachim Murat, der Grossherzog von Berg, mit den Benzenbergischen Vorschlägen sich einverstanden erklärt habe; denn Landesvermessung und Kataster schienen sehr brauchbare Dinge zu sein. Monate lang wurden die Lilienthaler mit solchen Vorschlägen gequält, die dadurch etwas Schmackhaftigkeit erhielten, dass die Möglichkeit einer Gradmessung von Ferne sich zeigte. Schröter glaubte an eine solche Zukunft; er schrieb den 16. Juli 1808 an Bode: „Es ist Ihnen vielleicht schon bekannt, dass Bessel, der erst 23 Jahre alt ist, einen auswärtigen Ruf mit 1000 Thaler Gehalt annehmen und wahrscheinlich in vier bis sechs Wochen von hier abgehen wird; ich misse diesen Mann von grossen Talenten sehr ungern und muss auf einen anderen geschickten Gehülfen denken.“ Dann fährt er fort: „Den traurigen Zeiten zum Trotz habe ich noch in meinem Alter ein neues grosses kostbares Teleskop kürzlich zu Stande gebracht. Seine Fokallänge beträgt auf die Gestirne 20 englische Fuss, seine Oeffnung einen englischen Fuss; Figur und Politur sind unverbesserlich vollkommen, das Maschinenwerk ist eigener, von Früheren sehr abweichender Erfindung und für meine abnehmenden Kräfte bequem, mithin für jeden jüngeren Mann noch viel bequemer eingerichtet; wahrscheinlich lasse ich die Maschinerie in Kupfer stechen und mache sie gelegentlich bekannt.“

Aus Benzenberg's Plänen wurde nichts. Bessel blieb doch lieber da, wo noch immer Selbsthülfe waltete, deshalb war es für ihn eine Erleichterung, dass er Ende 1808 schreiben konnte: „In Düsseldorf ist jetzt Alles ins Stocken geraten; die Minister unternehmen in keinem Zweige der Administration etwas Neues, weil alle Instruktionen von Napoléon fehlen; vor zwei Monaten war schon meine Bestallung ausgefertigt; allein sie blieb doch liegen, weil man von Paris stündlich darüber Befehle erwartete, wie das Land verwaltet werden sollte. Darauf ging der Kaiser nach Erfurt. Die Verzichtleistung auf die Düsseldorfer Anstellung würde nur

wenig Aufopferung kosten, wenn wirklich die Gradmessung nicht ausgeführt werden sollte.“

Auch hier griffen die weltgeschichtlichen Ereignisse in das Privatleben hinein, in das denkbar unschuldigste. Als Soldatentum und Katasterdienst beseitigt waren, hätte Erholung kommen können; allein weder Schröter und Bessel athmeten frei wieder auf, noch auch Harding, der im September und Oktober 1808 wiederum einmal in Lilienthal zu Besuch war. Es folgte ein schwerer Winter, der das Observatorium bald unbenutzbar machte. Die freistehenden Teleskope litten auf das Fürchterlichste; überall wurden Fenster, Dachklappen, Thüren und Dächer dergestalt zerstört, dass vollkommene Wiederherstellung des früheren Bestandes auf den kommenden Frühling verschoben werden musste. Den Herrn Oberamtmann ärgerte solche Vermögensschädigung, wenngleich es ihn wiederum freute, den alten Praktikus heute hier und morgen da hervorkehren zu können, bald in kleinen Reparaturen, bald in Plänen für die Zukunft. Solch ein Treiben gefiel Bessel immer weniger, da er mehr und mehr sich vollständig als Gelehrten fühlte und nur noch an schwere wissenschaftliche Arbeiten dachte. Olbers schrieb er am 7. Dezember 1808: „Ich glaube, Sie sind es sich selbst und der Wissenschaft schuldig, die Umarbeitung Ihrer Kometentheorie auszuführen; die Mühe, die Sie dadurch haben werden, wird ihren Lohn in der Gewissheit finden, dass nur so durch Ihr Werk der Nutzen herbeigeführt werden kann, den Sie von der ersten Ausgabe rechtmässig erwarteten und der nur desshalb nicht völlig allgemein war, weil die deutsche Sprache ihre Verbreitung hinderte.“ Aehnliche Aufforderungen zu grossen neuen Leistungen stellte Bessel auch an sich selbst, zumal ihn die bedeutenden Erfolge seines bisherigen schweren Studiums wirklich kräftigen konnten; es fanden nämlich seit Januar 1809 die Bearbeitungen der Bradley'schen Beobachtungen bei wirklichen Fachkennern nicht bloss Beifall, sondern Bewunderung, sodass ihrem Verfasser immer neue Stellen vorgeschlagen wurden, meist bessere als die Düsseldorfer, z. B. ausserordentliche Professuren in Greifswalde und Leipzig. Einem jungen, des öffentlichen Auftretens und namentlich des öffentlichen Redens noch unkundigen, eben erst dem Kontor entwachsenen Menschen konnten Lehrstühle nur wenig reizen; aber bald erschien in Lilienthal ein Versucher, der stärker war als Benzenberg, nämlich Ernst von Lindenau. Dieser eifrige Mann, der die Seeberger Sternwarte in letzter Zeit allein verwaltet hatte, schrieb 1809 Brief auf Brief, um nach seinem Gotha das Lilienthaler Phänomen zu ziehen. Dies wurde zuerst ganz geheim betrieben; denn Bessel von Schröter wegzulocken, erschien wie ein Raub. Der junge Mann selbst wünschte, dass Niemand anders von dem Plane erfahre, als Schröter und ausserdem höchstens Olbers oder Gauss; schon um Weihnachten meldete er, dass wahrscheinlich von Lindenau selbst nach Bremen kommen werde um die Angelegenheit zu ordnen und die persönliche Bekanntschaft von Olbers zu machen. Dieser hatte von Anfang an geraten, dass

Bessel offen erklären möge, jede Anstellung, die ihn weniger von der rechnenden Astronomie ableite, als die bei Schröter, werde dankbarlichst angenommen werden, allein wie der entscheidende Moment eintrat, riet er doch ab und zwar unter dem Einfluss von Gauss, der in immer innigeren Briefverkehr mit Bessel getreten war. Dieser Verkehr hatte sehr grosse Reize. Bessel teilte z. B. am 12. September 1809 dem kleinen Lilienthaler Kreise ein Schreiben mit, in welchem es hiess: „Ich kann unseren gemeinschaftlichen Freund Lueder nicht von Göttingen abreisen lassen, ohne diese Gelegenheit zu benutzen, mich bei Ihrem freundschaftlichen Andenken in Erinnerung zu bringen; aus der astronomischen Welt habe ich nicht viel Neues zu sagen. Das Exemplar meiner Theoria motus corporum coelestium, welches ich durch Bürgermeister Heineken's gütige Besorgung versendete, wird hoffentlich angekommen sein; ich habe dabei immer die praktische Anwendbarkeit vor Augen gehabt und den Wunsch gehegt, auch minder Geübten nützlich zu sein. Von der armen Erde ist jetzt noch weniger Tröstliches zu sagen, als vom Himmel. Wie es mit unserer guten Georgia-Augusta steht, wird Ihnen bekannt genug sein; besser geht es in meinem Hause; meine Frau ist vorgestern mit einem Söhnlein niedergekommen, bei welchem Juno in Harding's Person Pathenstelle vertreten muss. Ich hatte sehr gewünscht, mit Letzterem diese Michaelisferien auf einige Zeit in Bremen und Lilienthal sein zu können, allein ich fürchte jetzt, dass dieser Wunsch vereitelt wird. Tausend Empfehlungen an unseren ehrwürdigen Schröter.“

Die Lilienthaler Korrespondenz erfuhr 1809 zwei sehr interessante Erweiterungen; für Bessel hatte Olbers die briefliche Bekanntschaft mit Heinrich Wilh. Brandes und Gauss die mit Heinrich Christ. Schumacher vermittelt. Jener sass damals noch immer in dem entlegenen Eckwarden an der Jade, hatte aber kürzlich in Oldenburg eine beachtenswerte Schrift über Strahlenbrechungen veröffentlicht und begehrte nun Nichts sehnlicher, als schriftlichen Verkehr über astronomische Dinge, aber er kam zu eigenem Briefschreiben nur noch selten wegen der Neckereien und Kämpfe zwischen den Engländern und den Douanen, die keine Ruhe liessen. Korrespondenzlustig war dagegen der Holsteiner Schumacher, der seit Ende 1808 in Göttingen bei Gauss arbeitete, ein Mann von weitverzweigten Bekanntschaften, welcher aus Kopenhagen und Dorpat, Petersburg und Leyden seine Nachrichten empfing und Alles gern verbreitete.

Ausser diesem Bessel'schen Briefwechsel gab es damals in Lilienthal wenig Erfreuliches, vielleicht einen Besuch des Oldenburger Mechanikus Dietrich Uhlhorn ausgenommen, der in den Juni 1809 fiel. Schröter konnte immer noch nicht in die schreckliche Zeit sich finden und wurde sogar bei seiner Freude an den Forschungs-Resultaten gestört; denn es war zwischen ihm und Herschel endlich ein öffentlicher Streit ausgebrochen und zwar über die Unbeweglichkeit der Saturns-Ringe: eine Differenz, die

gar nicht zur Ruhe kommen wollte. Bessel hatte schon 1807 hervorgehoben, wie gewichtige Zweifel gegen Herschel's Beobachtung aus dem Umstande sich ergäben, dass nie durch einen Astronomen die von Slough aus behaupteten Eigentümlichkeiten des interessanten Planeten bemerkt worden seien; so habe Schröter, mit den vortrefflichsten Teleskopen versehen und mit dem bewunderungswürdigsten Beobachtungstalent ausgerüstet, gar keine Spur einer Erscheinung, wie sie sein Gegner beschreibe, jemals wahrgenommen, selbst nach der Kunde von der entgegengesetzten Beobachtung habe durch den neuen, sehr vorzüglichen fünfzehnfüssigen Reflektor Nichts unterschieden werden können, was die englische Annahme rechtfertige. Seit dieser Erklärung waren nun fast zwei Jahre mit unangenehmem Hinundher verstrichen; durch sie war die gegenseitige Anfeindung der beiden Forscher nur noch grösser geworden, sodass Bessel wiederum zur Vernunft ermahnen musste. Er schrieb 1809: „In dem Hauptresultate, der Unbeweglichkeit der Ringe, sind die Beobachtungen zweier berühmter Beobachter einander scheinbar völlig widersprechend: das ist ein jetzt in der Astronomie sehr seltener Fall. Da die Richtigkeit der Beobachtungen selbst keineswegs bezweifelt werden kann, so muss es ein Mittel geben, sie zu vereinigen und ein Resultat daraus herzuleiten, welches die Beobachtungen von Lilienthal und die von Slough zugleich darstellt; deshalb ist die Hoffnung berechtigt, dass Herschel, durch ähnliche Betrachtungen veranlasst, Alles was er in dieser Hinsicht je beobachtet hat, mit einem ebenso genauen Detail, wie Schröter, bekannt machen werde, um dadurch beizutragen zur Erkenntnis der Wahrheit, dem Einzigen, was Astronomen so eifrig suchen.“

Das ganze Jahr 1809 hindurch wartete man in Lilienthal, wo Schröter besonders in Vesta-Beobachtungen sich vertiefte, auf Gauss. Da erschien dieser plötzlich gegen Ende desselben, an einem kalten Wintertage, nämlich am 2. November, früh Morgens in der mitleidigen Begleitung von Olbers und Schumacher, ein tief gebeugter Mann, der den Verlust seiner über Alles geliebten Gattin gar nicht zu bewältigen vermochte. Ein teilnehmenderes Herz, als das von Bessel, hätte er in solchem Leid schwerlich finden können; nun wurden die beiden schon lange intim mit einander verkehrenden Männer durch ein noch stärkeres Seelenband so innig verbunden, wie es selten zwei Menschen gleichen Geschlechtes gewesen sind. Etwas von dem Abglanz dieser Freundschaft erntete dabei Schumacher, über den Olbers schrieb, er sei ein talentvoller und geschickter Mann, von dem sich die Sternkunde noch viel zu versprechen habe; derselbe betrieb auch alsbald von Altona aus seine Korrespondenz mit Lilienthal noch eifriger als bisher, während Gauss, still über Altona und Braunschweig nach seinem verödeten Göttinger Heim zurückgekehrt, für längere Zeit in tiefes Schweigen sich hüllte.

Natürlich wurde bei dem kurzen Aufenthalte im Amthause an der Wörpe besonders eingehend über Bessel's Zukunft gesprochen;

aber es war ernsthaft von Seeberg ebenso wenig noch die Rede wie von Düsseldorf; das Richtigste schien ein ruhiges Weiterarbeiten bei Schröter zu sein.

Solche Unterredungen erwiesen sich als vollständig überflüssig; von dem ihnen folgenden Tage, vom 3. November, datierte eine Berliner Anfrage, welche Wilhelm von Humboldt, als Chef der Ministerialabteilung für öffentlichen Unterricht veranlasst hatte, und auf sie erfolgte schon am 9. November die Zusage von Bessel. Darüber schrieb dieser an Gauss: „Seit Ihrer Abreise von hier leitete Professor von Tralles in Berlin einen Briefwechsel mit mir ein, der den Zweck hatte, mich nach Königsberg zur Erbauung einer neuen Sternwarte zu berufen. Die Sache war bald richtig, da man mir alle meine Forderungen gewährte. Mein Gehalt ist auf 800 Thaler nebst freier Wohnung und Feuerung, wenigstens nach Beendigung des Baues der Sternwarte, gesetzt worden; für Reise- und Transport-Kosten erhalte ich eine Vergütung von 300 Thaler. So habe ich einen freien Blick in die Zukunft. Gegenwärtig arbeiten wir eifrig weiter. Wir haben hier auf Olbers' Verlangen Ceres und Vesta mit einander verglichen, aber, unter uns, ich konnte beide nicht von einem Fixsterne unterscheiden; die eigentliche Beobachtung musste ich Schrötern überlassen, der die Planeten an zwei sehr schönen Abenden länger und aufmerksamer observiert hat.“ Die Schröter'schen Vesta-Beobachtungen, welche zur Annahme eines diesem Planeten eigentümlichen Lichtes führten, gefielen Olbers nur wenig, der von einer Veröffentlichung abriet, während ein anderer Druck seinen vollen Beifall hatte. Schröter's grösster Wunsch bestand während des Winters darin, die Resultate seiner Beobachtungen des grossen Kometen von 1807 und seine neueren Arbeiten über die Venus herauszugeben. Er hoffte, da ihm Selbstverlag zu kostspielig war, auf Friedrich Perthes in Hamburg, bei dem das grosse Werk von Gauss erschienen war. Perthes sagte am 16. Februar 1810 gehorsamsten Dank. „Ganz besonders leid thut es mir, nicht Ihrer Erwartung gemäss antworten zu können; aber meine Verhältnisse, meine jetzt im Gange habenden Unternehmungen, besonders die unglücklichen Verhältnisse unseres Vaterlandes, die den betrübendsten Einfluss auf den Buchhandel ausüben, versagen mir durchaus das zu thun, was ich wünsche. Je kleiner das Publikum wird — und immer kleiner muss es werden, weil die Bedürfnisse des Leibes Alles aufzehren — desto teurer werden die Bücher; je teurer die Bücher, desto kleiner wieder das Publikum. Sollten Sie sich zum Selbstverlag nochmals entschliessen, und ich Ihnen beim Verschleiss etwas nützen können, so werde ich es mit Vergnügen thun.“

Auch die Hoffnung, durch die Druckbesorgung kleinerer neuerer Arbeiten über die traurige Zeit hinwegzukommen, ging dahin. So verbrachte der Lilienthaler Kreis den Winter von 1809

auf 1810 von Anfang bis zu Ende harmonielos. Schröter konnte ausserdem nicht wohl ganz uneigennützig erfreut sein über das beinahe wundergleiche Emporsteigen seines Inspektors, dessen „Fleiss und Ausdauer“ einem Olbers ebenso anstaunenswürdig erschienen, „wie Geschicklichkeit und Genie, oder Fülle der mathematischen und astronomischen Kenntnisse.“ Auch Bessel befand sich in einer wenig behaglichen Lage; zuerst mochte er dem Humboldt'schen Gedanken, in solchen Zeiten bei einer preussischen Universität ein Astronomen-Asyl zu begründen, nicht ganz trauen; dann lag doch das Kant'sche Königsberg gar zu weit entfernt von den durch Handel und Wandel bekannten Plätzen, auch von den altheiligen Stätten praktischer deutscher Wissenschaft.

Die vielen Aufregungen machten Bessel endlich nervenkrank. Während des Stillliegens quälte ihn immer aufs Neue die Sorge, was denn nach seinem Abschied aus Lilienthal werden sollte, aus all den Anstalten, die Schröter offenbar nicht mehr allein nutzbringend machen konnte. Natürlich musste die Hauptsorge in der richtigen Wahl eines Nachfolgers liegen; wer wollte aber jetzt in den entlegenen Amthof bedürfnislos sich einnisten, wie es der Hamburger Kandidat und der Bremer Kontorist gethan hatten? Jede der Zukunft geltende Ueberlegung zeigte, dass für Lilienthal nur geringe Aussichten sich darboten. Schröter zählte erst 65 Jahre, hatte aber jetzt nach Aussehen und Wesen viel höheres Alter; der Sohn schien nicht ihm zur Seite zu treten; wer mochte denn dem immer eigenwilligen und oft verbitterten Justizrat sich zugesellen? Nach längerem Suchen schlug Gauss einen jungen Mann vor, welcher zuerst, ebenso wie Harding, in Göttingen Theologie studiert hatte und zur Zeit in Nienstätten bei Hamburg Hauslehrer war, angestellt von der interessanten, namentlich in astronomischen Kreisen sehr geschätzten Vidal'schen Familie: Johann Ludwig Tiarks. Für diesen Jünger der Sternkunde verwandte sich alsbald auch Schumacher mit grossem Eifer. Solchen Eifer zu stillen, teilte Bessel ihm schon am 2. Februar 1810 mit, Schröter werde gewiss sich glücklich schätzen, Etwas für Tiarks thun zu können; allein die schlechte Lage aller Dinge zwinge jetzt zur Unthätigkeit, selbst in einer Sache, die dem Herzen so nahe liege. „Sie können darauf rechnen, dass hier nichts versäumt werden wird, was schnell zum Ziele führen kann; aber wir müssen zunächst Geduld haben und warten auf die Lösung des politischen Rätsels, das die fernere Bestimmung des hannoverschen Landes bildet.“ Schröter wartete, wenn auch ungeduldig, und setzte seine Arbeiten nach Kräften fort; so schrieb er damals an Bode, er bearbeite nunmehr nach den neuen, mit dem parallatischen zehnfüssigen Dollond bewerkstelligten seltenen Beobachtungen den zweiten Teil seiner hermographischen Fragmente; die Rotationsperiode des Merkur habe er jetzt auf 24 St. 0′ 47″ 45, Bessel auf 24 St. 0′ 52″ 97 bestimmt; es biete ihm diese Arbeit die einzige Erholung inmitten der politischen Sorgen. Die Merkur-Studieen hörten auch bald auf; es herrschte tiefe Stille auf der Lilienthaler Sternwarte, als Bessel,

der unerwartet schnell von seiner Nervenschwäche genass, ihr Lebewohl sagte. Er begab sich erst für einige Tage nach Bremen und nahm am 27. März für immer von Schröter Abschied; die Reise ging über Minden, wo die gute Schwester Hermine für die künftige Haushaltung abzuholen war, nach Göttingen, wo am 13. und 14. April der mit der intimsten Freundin seiner verstorbenen Frau verlobte Gauss begrüsst wurde, ferner zum geliebten Gotha, wo er mit von Lindenau in Harding's Gegenwart noch einige Fragen der praktischen Astronomie erörterte; von da zog er nach Berlin, um mit Humboldt und anderen Ministerialgrössen noch manche Einzelheiten zu besprechen; endlich wurde die ferne Stadt Königsberg erreicht, deren neuer Urania-Tempel, soweit es nach Bessel ging, bedeutender werden sollte, als irgend eine andere Sternwarte der Welt, natürlich abgesehen von der Göttinger, an der ein Gauss wirkte.

V.

Schröter's letzte Anstrengungen und Pläne.

Amt und Ort Lilienthal hatten, als Bessel fortzog, aufgehört hannoverisch zu sein; das ehemalige Kurland der grossbritannischen Krone war durch Proklamation vom 1. März 1810 zum Königreich Westfalen geschlagen und Jérome Napoléon Schröter's Souverän geworden. Die ersten Wirkungen dieser Einverleibung begannen gerade Ende März sich zu zeigen. Das Fortbestehen der hergebrachten Ortseinrichtungen wurde mehr als fraglich; der Umsturz drohte jedem Altehrwürdigen, namentlich Allem, was mit halbstaatlichen Gütern und mit Domänen zusammenhing, zu denen ja auch das frühere Klosterwesen in dem Lilienthale gehörte. Schröter fürchtete zuerst Versetzung, dann Entlassung und klagte seine Sorgen an Reinhard, welcher der Casseler Regierung als Vertrauensmann des französischen Kaisers beigegeben war. Um der Gefahr vorzubeugen, dass bei Beseitigung der früheren hannoverischen Aemter jedes Staatsgehalt verloren gehe, bewarb er sich Ende Mai, als sein Freund Findorf gestorben war, bei der Regierung in Cassel um dessen Posten; er arbeitete über die Aufgaben des Moor-Kommissariats eine Denkschrift aus, in welcher er die Zunahme der Moorbesiedelung — 7399 Seelen und 6534 Thaler Jahresabgabe — darlegte, auch die neue Anlage von zwei grösseren Kanälen besprach und die Gründung betonte, welche jüngst den Namen Schrötersdorf erhalten hatte; die Hauptsache bildete den Nachweis, dass eine eigentliche Weiterführung der Moorkultur bloss von einer höheren Stelle aus möglich sei. Schröter empfing jenen dem Napoleonischen Staatsrezept unbekannten Posten nicht; wohl aber wurde er am 1. September als Oberamtmann in den Ruhestand versetzt und behielt nur „die Schiffahrtsleitung auf

den Wasserzügen des Teufelsmoores" als unbesoldetes Amt und die Wohnung im früheren Amtsitz. Trotz so entsetzlicher Erfahrungen, trat er seinen wissenschaftlichen Freunden immer noch als der ungebrochene Mann gegenüber. So schrieb er den 28. Mai, noch vor der Katastrophe, an Bode: „Gefken, mein ehemaliger Gärtner, verfertigt nunmehr die vollkommensten teleskopischen Spiegel, weil er sie nach meinen ihm gezeigten theoretisch-praktischen Versuchen dick genug giesst, damit sie sich nicht durchbiegen können; ich habe seit geraumer Zeit vom Morgen bis in die Nacht in Officialibus arbeiten müssen; aber doch meine Beobachtungen über den grossen Kometen von 1807 durchstudiert und berechnet; sie liegen nun zum Druck fertig, enthalten sehr merkwürdige neue Erfahrungssätze und Wahrheiten und werden, da sie Jedem fasslich sind, viel Abgang finden; ich suche dafür einen Verleger." Gegen Ende des schrecklichen Jahres sagte er an Olbers: „Da ich meine zum Druck fertig liegenden Schriften auf eigene Kosten herauszugeben habe — soweit sind wir ja bei unserer Aufklärung herabgesunken — wünschte ich Bremen zu meinem künftigen Verlagsorte wegen der nicht zu kostbaren Korrekturen zu nehmen; gute Lettern wären ja leicht anzuschaffen; halten Sie Müllern besser als Heysen? Es wird mit dem Druck nur langsam gehen; denn in meinem formellen Ruhestand sind der Arbeiten mehr als jemals und mehr als Zeit da ist; der Himmel weiss, was noch daraus wird." In demselben Schreiben sprach er seinen Dank dafür aus, dass der Sohn durch Olbers'sche Vermittelung nicht nur dem fremden Fahnendienste entgangen, sondern auch durch die Lilienthaler Notarstelle mit genügendem Erwerb ausgestattet sei.

In das Westfälische glaubte man sich zur Not finden zu können; allein dem folgte das Französische unverzüglich. Am 10. Dezember 1810 wurden an das Kaiserreich die Küstenländer der Nordsee abgetreten und zu dem westfälischen Teile derselben gehörte auch noch Lilienthal. Der Schrecken dieser Botschaft fuhr mit Blitzesschnelle durch ganz Norddeutschland. Schon am 27. Dezember schrieb Bessel: „Heute habe ich die traurige Nachricht erhalten, dass unser liebes Bremen auch dem französischen Szepter huldigen muss; was wird das für unsere vortrefflichen Freunde sein, welche die alte gute Ordnung der Dinge so lieb gewonnen haben. Hier gehen wir auch nicht auf Rosen; es werden morgen z. B. englische Waren verbrannt."

Kaum war es den Bauern Nordwest-Deutschlands etwas begreiflich geworden, dass sie jetzt Unterthanen des Kaisers der Franzosen seien: da zeigten sich ihnen auch überall die fremdländischen Beamten. In Lilienthal erschien am 15. Februar 1811 der bisherige französische Konsul in Cuxhaven, Frèry de Coubertin, Neffe und Vertreter des General-Intendanten Grafen Chaban, der

leitenden Persönlichkeit in der für die drei Hanseatischen Departements zu Hamburg eingesetzten Zentralbehörde; derselbe erklärte, dass des Kaisers Majestät das ganze Lilienthaler Amt nebst allen dazu gehörenden Ländereien, Gebäuden, Zehnten u. s. w. dem edlen Grafen Felix Julien Bigot de Préameneu zum Geschenk gemacht habe und dass dieser frühere Advokat, jetzt seit 1808 ein Kultusminister des Kaiserreiches, die gesamte Dotation sofort zu verpachten wünsche. Schröter verliess in der ersten Aufregung den ihm seit langen Jahren so liebgewordenen Amthof und begab sich, da er mit dem neuen Wesen nichts zu thun haben wollte, nebst dem Notdürftigsten nach einer ihm gehörenden Bauernstelle auf dem nahbelegenen Hohenlande. Dort traf ihn Tiarks, der so gern Bessel's Nachfolger geworden wäre, in äusserster Zurückgezogenheit. Tiarks war über die Lage der Lilienthaler Verhältnisse schon in Bremen durch den in botanischen Dingen bedeutenden Professor Karl Franz Mertens, unter dessen Pensionären Einige ihn kannten, aufgeklärt worden; er wusste, dass von einer Lilienthaler Anstellung gar keine Rede mehr sein könne und die einzige, für naturwissenschaftliche Pläne geeignete Stätte in dem verketzerten England zu suchen sei; er fand, dass Schröter jetzt schwer die Not der Zeit fühlte, aber sich doch nicht ohne Mut gegen das hereingebrochene Elend zu wehren suchte.

Da Reinhard nicht helfen konnte, wandte sich Schröter frischweg an das Pariser National-Institut, dem er ja angehörte, mit der Bitte um Hülfe. Von dort empfing er den Rat, dem allmächtigen Pierre François Réal, dem Polizeichef der Reichshauptstadt, seine Wünsche auszusprechen. Für diesen zum Grafen erhobenen Abenteurer arbeitete nun Schröter vier Denkschriften aus, welche am 9. Juni 1811 fertig waren. Sie betrafen vier Punkte: erstlich behufs Sicherung der kostbaren, noch auf dem Amthofe sich findenden Instrumente die Anstellung eines Inspektors, wofür ein Jahresgehalt von 200 Reichsthalern ausser freier Wohnung und Ernährung u. s. w. erforderlich sei; zweitens Ankauf der neuen Sternwarten-Ausrüstung, der seit 1799 angeschafften Sachen, unter Zahlung von 3257 Reichsthalern und der Verpflichtung, dem Verkäufer das Benutzungsrecht bis zu seinem Tode zu belassen; drittens Uebernahme der älteren Instrumente, da der Vertrag von 1799 dadurch hinfällig geworden sei, dass der König von England seine Verpflichtungen nicht mehr erfüllen könne; die Gegenstände desselben würden desshalb angeboten für 5150 Reichsthaler, welche die frühere hannoversche Domänenkammer und die Finanzverwaltung der ehemaligen Herzogtümer Bremen und Verden noch schuldeten, sowie gegen Aussetzung eines lebenslänglichen Ruhegehaltes nach Massgabe der bisherigen Jahreseinnahme von rein 1400 Reichsthalern oder gegen Verleihung des Moor-Kommissariats. Diese letztgenannte Idee wurde als vierter Punkt ganz besonders erörtert, ähnlich wie vor einem Jahre gegenüber der westfälischen Regierung; die Erhaltung und Vergrösserung der zwischen Weser und Elbe errichteten Moorkolonieen, in welchen bei nur geringem

Kostenaufwand eine Vermehrung der Ansiedler aufs Doppelte sich ermöglichen lasse, sei von erheblicher Bedeutung und bilde namentlich ein wichtiges Moment für die Beschaffung von tüchtigen Matrosen und Soldaten, auch eine gute Kapitalverzinsung, nämlich zu 10—11 %. Es sei unmöglich, dass die Ortsvorsteher und anderen Beamten dieses Werk für sich allein durchführen könnten; denn es verlange praktische Kenntnisse der Mathematik, Physik und Hydrostatik, sowie eine einheitlichen Ueberblick und Erfahrung besitzende Leitung; diese werde sich sehr wohl mit den astronomischen Beobachtungen und den litterarischen Arbeiten eines Mannes verbinden lassen, der die Kolonisten wie seine Kinder liebe. Am 7. August 1811 wandte sich Schröter mit der Bitte an Olbers, zu seinem Gunsten doch an den grossen Pierre Simon Laplace einige Zeilen zu richten; aus seinen Denkschriften, die das Institut der Wissenschaften kenne, lasse sich ersehen, dass die Instrumente sämtlich freiveräusserlich seien; als das Ratsamste erscheine nun, wenn die älteren wie die neueren durch Ländereien und durch Anweisung von 5150 Reichsthaler samt rückständigen Zinsen vergütet würden, ebenso die jetzt in Wegfall gekommene Staatsanstellung, wobei sein Leben im Mittel noch auf 10 bis 12 Jahre angeschlagen werden könne. „Der Kaiser giebt lieber doppelt so viele Ländereien als bares Geld.“

In Paris war man der Beglückung der neuen Provinzen durch Verkehrsstrassen noch nicht so nahe getreten, dass Schröter mit seinem Gesuch durchdringen konnte. Dieser vermochte auch bei Léopold Chrétien Frédéric Cuvier und François Joseph Noël, den Pariser Revisoren der Unterrichtsanstalten, die im August 1811 Lilienthal aus Neugierde besuchten, nichts für seine Pläne zu erreichen; er musste sich bequemen, nach seinem Amthof, der einmal seine beste Habe, alle Schätze seines Lebens, beherbergte, auf anderem Wege zurückzukehren. Die Bigot'sche Herrschaft war zu pachten; für die rechtzeitige Zahlung des Pachtzinses wurde aber Sicherheit verlangt; da eine solche nicht anders zu beschaffen war, musste eine französische Anstellung gesucht werden, deren Einkünfte sich verpfänden liessen. So wurde der Justizrat George des Dritten, um seine Sternwarte vor dem Untergange zu bewahren, Steuererheber von Kaiser Napoléon. Mit dämonischer Macht zog die neue Staatsordnung die Menschen heran. Wenngleich wider Willen, wurde Schröter bald auch Mitglied des in Bremerlehe errichteten kaiserlichen Erstinstanzgerichtes; in Lilienthal behielt sein Sohn das Notariat und Lueder empfing die Friedensrichterstelle.

Herzeleid und Patriotenschmerz und Geldsorge suchte Schröter in seiner Himmelskunde zu vergessen. Einen Augenblick winkte noch die Hoffnung, kostenfrei einen Gehülfen für die Observatorien zu bekommen; denn der bremische Dompastor Heinrich Wilhelm

Rotermund brachte seinen ältesten Sohn Christoph, der einige Ingenieur-Kenntnisse besass, nach Lilienthal; aber einen Lehrmeister konnte Schröter jetzt noch weniger abgeben, als in früheren Jahren. Er arbeitete ohne Gehülfen weiter, eifrig, aber ganz freudelos und kam niemals auf den Gedanken, dass Bessel keineswegs verstorben sei, sondern stets mit Freuden seinem jetzt so verlassenen Justizrat hülfreich zur Seite treten würde. Solche Bereitwilligkeit war bei Bessel sehr natürlich, nicht bloss seiner Liebenswürdigkeit halber, sondern auch wegen seiner Sehnsucht nach dem Schröterschen Hause. Selbst in seinen gelehrtesten Königsberger Briefen spiegelte zuerst Etwas wie Heimweh nach Lilienthal sich wieder, und das dauerte viele Monate lang. So schrieb er am 3. März 1811: „Sehr haben mich die Nachrichten über unseren trefflichen Schröter gefreut; ich höre so gern etwas von dem lieben Lilienthal, welches mir immer teuer sein wird, obgleich man mich dort so ganz zu vergessen scheint.“ Am 14. August heisst es: „Recht lebhafte Freude hat mir unser verehrter Schröter durch die Zusendung einiger seiner Schriften gemacht; darf ich bitten, ihm etwas von mir zu sagen, namentlich Dank.“ Dann am 14. Oktober: „So gut es mir auch geht, so möchte ich doch gern gleich ungestört sein, wie in Lilienthal, wo ich ganz Herr meiner Musse war und mit Eifer und Kraft Etwas durchsetzen konnte; das ist nun hier, wie ich zu beweisen hoffe, auch noch möglich, allein es ist doch viel schwieriger.“ 2. Dezember 1811: „Dass die gute Demoiselle Schröter kränklich wird, thut mir von Herzen leid; ich hoffe, Sie, teuerster Olbers, erhalten sie noch einige Zeit; unser trefflicher Justizrat würde sehr viel an der Schwester verlieren; indess hat sie das Ziel des menschlichen Lebens schon lange erreicht und wir dürfen daher nicht klagen, wenn der liebe Lilienthaler Zirkel getrennt wird.“

Der kleine Kreis wurde noch nicht getrennt, der Rest der Lilienthaler blieb beisammen; allein an die Stelle des früher regen Interesses trat eine melancholische Ruhe, in deren Bann nur unter Aufgebot der äussersten Kräfte irgend Etwas zu richtiger Vollendung gedeihen konnte. Für Schröter lag am Nächsten die von Perthes abgelehnte Kometenschrift, die nun in Göttingen veröffentlicht werden sollte, aber ganz auf das Physikalische beschränkt werden musste, da Bessel mittlerweile die Bestimmungen der Lage und die Berechnung der Elemente hatte drucken lassen. Die Veröffentlichung geschah ungeachtet der „vielen überhäuften Offizialgeschäfte.“ Mit ihr verband sich die Ankündigung, dass die „Beiträge zu den neusten astronomischen Entdeckungen“ keinen vierten Band erhalten würden; der erste sei schon seit Jahren nicht mehr zu haben, um nun die Besitzer der vorigen Bände nicht zu einer unfreiwilligen Ausgabe zu verleiten, richte sich der Verfasser nach den Zeiten und gebe die neuen Beobachtungen in kleineren Bänden heraus; der jetzigen von drei Kupfertafeln begleiteten Schrift und der Arbeit über die Venus würden hoffentlich noch folgen: erstlich die neueren Beobachtungen der Planeten

Merkur und Vesta mit vier Kupfertafeln in der Michaelismesse und dann in der Ostermesse des nächsten Jahres die areographischen Fragmente mit sechszehn Kupfertafeln."

Diese beiden Bücher waren schon vollendet; aber ihre Fertigstellung für den Druck verzögerte sich, besonders weil als Abbild der Schrecken der Zeit ein mächtiger Komet erschien, der erste wirklich grosse seit dem Gestirn, das der Geburt Napoléons vorstand. Seine Beobachtungen wurden vom 23. August an bis zum Beginn des Jahres 1812 trotz körperlicher Schwäche unverdrossen von Schröter vorgenommen; es galt durch die Besprechung dieses wunderbaren Sternes, der sogar bei seinem letzten Begegnen mit der Erde den Untergang Troja's gesehen haben sollte (!) der Welt zu zeigen, dass die Lilienthaler Sternwarte den Olbers'schen Ansprüchen nicht bloss mit Hülfe von Harding oder Bessel gerecht zu werden vermöge, sondern auch, so wie sie war, dass sie desshalb staatlichen Schutzes und staatlicher Förderung würdig sei. Wenn der König von Westfalen einem Harding hohes Reisegeld auswarf, um in Paris als Astronom zu leuchten und dabei Studien für Sternkarten fortzusetzen, so konnte doch wohl des glänzenden Kaisers Majestät für ein berühmtes Mitglied des Pariser National-Instituts eine ehrenvolle, die bedürfnislose Gelehrtenexistenz sichernde Auszeichnung finden. Schröter, der mit Olbers hierüber nicht verhandelte, dachte wirklich eine seinen Verhältnissen entsprechende Beamtung mit der Zeit im grossen Kaiserstaate zu finden, oder wenigstens im Königreich Westfalen. Ueber die letztere Idee sprach sehr zuversichtlich der nach allerlei Irrfahrten als Arzt zur Heimat zurückgekehrte Dittmer, der damals den Dienst am französischen Militärspital zu Bremen mit der Praxis in Lilienthal vertauschte, aber mit den fremden Behörden geflissentlich alle möglichen Beziehungen fortsetzte; er glaubte zu wissen, dass man darüber aus sei, eine praktische Form zu finden für ein unmittelbares Verhältnis zwischen der königlich westfälischen Sternwarte in Göttingen, welcher Jérome seine allerhöchste Fürstengunst mehrfach zu versprechen geruhte, und den Lilienthaler Observatorien. Hierauf wurde auch ein Schreiben vom 4. Oktober 1811 gedeutet, in welchem Graf Joseph Defermon des Chapellières, der die Finanzen des Hofes und des Staates autokratisch beherrschende Generalintendant in Paris, erklärte, nach den Akten sei der Verkauf der Lilienthaler Instrumente von Schröter nicht mit der Privatperson George des Dritten abgeschlossen, sondern mit der grossbritannischen Krone und zwar ganz ausdrücklich für die Göttinger Hochschule; diese, beziehungsweise der König von Westfalen hätten alle aus jenem Vertrage folgenden Rechte und Verpflichtungen.

Eine Zeit lang gefiel der Gedanke, die Lilienthaler Sternwarte zu einer Filiale der Göttinger zu machen, ganz besonders dem strebsamen Brandes, welcher seiner Deichbeamten-Stellung ledig war und in Vegesack bei dem stets gastfreundlichen Arzte Albrecht Wilhelm Roth auf bessere Zeiten wartete. Natürlich

dachte Brandes zunächst an eine Anstellung bei jener Filiale; hatte er doch gerade ein übersichtliches, inmitten des politischen Elends doppelt beachtetes Buch fertig gebracht: „die vornehmsten Lehren der Astronomie, deutlich dargestellt in Briefen an eine Freundin.“ Als der Gedanke an Lilienthal aufzugeben war, kam der von Bessel geförderte Plan, Brandes als Wasserbaudirektor nach Königsberg zu ziehen; endlich siegte Breslau mit höheren Anerbietungen, indem Brandes dahin für die mathematische Professur berufen wurde. Das Annahmeschreiben ward am 11. September 1811 in der Bessel'schen Studierstube auf dem Lilienthaler Amthofe entworfen.

Dort hatte die Pariser Weisung, wegen des Moorkommissariats möge man an die Kaiserliche Regierung in Hamburg sich wenden, wenig beruhigt. Als gälte es neue Existenzmöglichkeiten zu suchen, dachte der junge Schröter und der junge Lueder an Umgestaltung ihrer bisherigen Lebenslagen; beide verfielen aufs Heiraten. Lueder nahm zur grössten Freude seiner Bekannten Johanne Winneke von Zeven zur Frau und war schon bald darauf in der Nähe von Göttingen glücklicher und eifriger Landwirt, wie Harding voller Freuden meldete. Notar Schröter ehelichte Charlotte Friederike Kirchhoff aus Nienburg und dachte an französischen Staatsdienst; er blieb aber zunächst beim Vater in dem Lilienthale, weil man noch immer an der Hoffnung festhielt, dass kaiserliche Gunst der Sternwarte sich annehmen werde; diese Zuversicht bestärkte sich besonders, als Olbers wegen seiner Mitgliedschaft im gesetzgebenden Körper des Kaiserreiches in Paris weilte; denn in seinem Salon des Hotel Wagram vergass der treue Mann die alten Freunde nicht; er veranlasste den Befehl an den in Bremen sitzhaltenden französischen Präfekten Arberg, dass er für die Unterhaltung der Schröter'schen Instrumente Sorge trage, da die Regierung dieselben vielleicht ankaufen wollte, und am 16. Juli 1812 forderte in der That die Präfektur zur Kostenveranschlagung auf; am 20. reichte Schröter seine Antwort ein, sprach aber lediglich von den älteren, wie er Olbers anvertraute, desshalb weil ein Ahnungsgeist ihm sage, dass die schon mehrfach missachtete Souveränität von Westfalen wohl nächstens ganz aufhören und Göttingen zu einer Stadt des riesigen Kaiserreichs erhoben werden würde.

Das grosse Chaos ringsum wurde selbst beim stillsten Privatleben unerträglich, und das Unerträgliche steigerte sich noch von Woche zu Woche. Nur Gewalt konnte helfen und endlich zerbrach der frische, hellauflodernde Befreiungskampf die Alltagsnot. Auch bis nach dem so elend gewordenen Lilienthal drang der heilige Krieg, dessen dortige Vertreter freilich nur schlitzäugige Kosaken waren. Unter russischem Kommando stehende Teile eines Streifzuges kamen am 15. April 1813 zur Wörpe und zogen

dann schnell sich nach Ottersberg zurück. An den folgenden Tagen wiederholten sich derartige Besuche; auch wurden einige Kugeln mit den am linken Wümme-Ufer liegenden Franzosen gewechselt. Darauf drangen diese am 21. Morgens — es war Ostern — unter grossem Lärm und heftigem Feuern über den Fluss und in das Dorf, töteten nicht nur friedliche Einwohner, sondern auch etliche von den eigenen Marodeurs, hoben Geisseln aus und zündeten schliesslich den Ort an: ausser vielen Scheunen und Ställen mehr als achtzig Wohngebäude, darunter das Amthaus und das Haus jenes Druckers Harjes, in welchem 12 Kupferplatten, die Tischbein für Harding angefertigt hatte, verbrannten. Was davon eilen konnte, entfloh; der jüngere Schröter, der zeitweilig den Maire von Lilienthal vertreten hatte, ging, angeblich von den Russen gezwungen und desshalb von französischen Kugeln verfolgt, mit Frau und Kind zunächst nach Adolfsdorf und alsbald weiter zu Schumacher nach Altona; an seiner Flucht nahmen von Stade aus Männer Teil, wie Graf Münnich, von Marschalk, von der Wisch. Der Justizrat, der mit bewunderungswürdiger Resignation und Heiterkeit des Geistes in sein Schicksal sich zu finden wusste, blieb zuerst nebst der alten Schwester in dem Hause auf Hohenlande, dann wurde er aber von einigen Freunden nach Bremen geholt, wo Olbers herzlichst ihn aufnahm. Am 25. April 1813 zogen bald wieder Franzosen über die Brandstätten der Wörpe; sie gelangten auch zu den Trümmern des Amtgebäudes. Da sie in dem älteren Observatorium volle, scheinbar Wein enthaltene Flaschen erblickten, brachen sie mit Gewalt die verschlossenen Thüren auf. Völlig betäubt, hielten sie dann das Räderwerk der grossen astronomischen Uhren für Gold; in dem Wahne, reiche Beute gemacht zu haben, rannten sie davon, um einem andern Trupp Platz zu lassen, welcher, ihrem Beispiele folgend, sich gleichfalls von Sinnen brachte, zwei Kometensucher fortschleppte, verschlossene Schubladen mit Gewehrkolben einstiess und was beliebte, herausnahm. Endlich gelang es dem unverdrossenen Dittmer, den trunkenen Feind von vollständiger Vernichtung der Sternwarte abzuhalten.

Am Maitage zog Schröter wieder in Lilienthal ein, aber der Gedenktag seiner ersten Ankunft wurde nicht wie sonst, festlich gefeiert; er sagt am 2. Mai an Olbers: „Empfangen Sie, mein allerteuerster Freund, unsere zärtlichsten Empfehlungen und Danksagungen für all das bei Ihnen genossene, so ausgezeichnete Gute. Die Schreiben an den Minister des Innern und den des Kultus mit einer Abschrift, desgleichen an den Präfekten, sind sämtlich besorgt; aber ich habe, noch immer ohne Kleidung, mit dem total zerrütteten Hauswesen sehr viel zu thun, noch am neunten Tage nach dem Brande schlugen hier und da lichte Flammen aus dem Grunde. Seit etlichen Tagen räumen nun die Herrendienste die zum Mauern brauchbaren Steine weg und die Meinigen suchen Gold, Silber und die Menge Eisenwerk auf. Die königliche Familien-Medaille, welche George I. bei seiner Ausrufung

zum Könige von Grossbritannien von der Nation erhalten hat, habe ich ganz unversehrt aus dem Schutte wieder bekommen! Im Observatorium sieht es wie in der Bettelumkehr aus; es ist auch wahrlich eine sehr honnette Behandlung, wenn, unter uns gesagt, der Generalmajor und Kommandant freundlicher Truppen die Okularmaschine des fünfzehnfüssigen Teleskops samt dem Fangspiegel wegzubrechen duldet, selbst den dreifüssigen Achromaten mit dem Statif und einem Kometensucher mit fortnimmt, letzteren auf dem Pferde seines Bedienten mit nach Bremen bringen lässt und der Witwe Schleper anbefiehlt, den dreifüssigen Achromaten schlechterdings nicht verabfolgen zu lassen, wenn er wieder abgefordert würde. Ich habe den letzteren lahm und ohne Okulareinsatz wieder erhalten; das andere Instrument aber nicht und ich getraue mir nicht das, was der junge Schleper solchergestalt mir gegenüber selbst ausgesagt hat, an den Adjutanten in Bremen zu melden. Was sonst mit weggenommen wurde, weiss ich nicht, weil die Thür zur oberen Etage vernagelt ist; ich habe noch keine Zeit gefunden zum Nachsehen; die angeblich an den Prinzen von Eckmühl zur Unterschrift gesandten Sicherheitskarten sind nicht angelangt. P. S. Soeben finde ich auch, dass unsere französischen Truppen am letzten Montage den Sucher vom siebenundzwanzigfüssigen Teleskop mit Gewalt losgebrochen und mit sich fortgenommen haben."

Gleich darauf heisst es: „Jetzt leben wir hier wieder auf meinem Hohenlande mit dem ganzen Haushalt — vielleicht nur auf kurze Zeit — in völliger Ruhe. In vierzehn Tagen hin und zurück hat Exzellenz Bigot schleunigst geantwortet; er hat sich an den uns bekannten Defermon gewendet, um Entschädigung für seine Dotation und auch für mich zu erlangen. Die mir geliehenen Kleidungsstücke sollen nächstens erfolgen. Mit innigem Vergnügen erinnere ich mich noch immer des höchst angenehmen Aufenthalts bei Ihnen; denn noch nie habe ich mich bei Ihnen so gesund und so wohl gefühlt."

Allgemein wurde angenommen, dass die Einäscherung von Lilienthal kein Akt der Kriegsnotwendigkeit gewesen sei, sondern lediglich Willkür des General Vandamme, welchem damals jede militärische Scheusslichkeit zugetraut wurde. Bessel schrieb an Olbers: „Mit wahrer und grosser Freude habe ich gehört, dass Sie unseren ehrwürdigen Schröter in Ihrem Hause haben aufnehmen können, als die Barbaren sein schönes Lilienthal, wo ich so viele glückliche und ruhige Stunden verlebt habe, verbrannten. Wie gross der Verlust war, ob dieser Instrumente oder sonstiges Eigentum betraf, wie es Allen jetzt ergeht, habe ich nicht erfahren können. Der unverdiente Schlag wird unsern verehrten Schröter, der so sehr an seine Umgebung gewöhnt war, hart getroffen haben; allein, welchen Trost musste ihm ein Freund, wie Sie, gewähren." Zu gleicher Zeit sagte der in Lilienthal vergessene und doch immer noch dankbare Bessel auch an Gauss: „Von dem ver-

ehrungswürdigen Schröter weiss ich nur im allgemeinen, dass das Unglück des Krieges auch sein schuldloses Haupt nicht verschont hat, wie viel er aber durch den Brand gelitten und was die Seinigen machen, das erfuhr ich nicht."

Erst spät sprach sich Schröter selbst über seine Verluste aus: „Unstreitig wurde ich schon durch die französische Okkupation einer der Unglücklichsten; denn ich verlor unter Anderem meinen angesehenen Dienst und musste Ehrenämter ohne Gehalt annehmen. Durch den schändlichen Mordbrand büsste ich dann auch die sämtlichen Exemplare meiner auf eigene Kosten herausgegebenen astronomischen Schriften ein und das Manuskript meiner Schrift über den grossen Kometen von 1807. Zum Glück brannte das Observatorium nebst den offenen, nahe dabei stehenden Teleskopen nicht ab, aber es wurde doch von den französischen Truppen erbrochen, geplündert und zerrüttet. Mein Schaden beläuft sich auf 11 000 bis 12 000 Thaler. Das Einzige, was ich an dem unglücklichen 21. April 1813 an Schriften rettete, waren die Manuskripte meiner Beobachtung des Kometen von 1811, meines zweiten Teiles vom Merkur-Werke und meiner areographischen Fragmente: Schriften, die ich bei wieder gewonnenen Kräften im Druck herausgeben werde."

Etwa ein Jahr später kam Schröter im Vorworte zu jener Kometenschrift nochmals auf die Schreckenszeit zurück: „Durch die barbarische Wut wurde im Gefolge eines ebenso barbarischen Erkenntnisses das ganz unschuldige sanfte Lilienthal ohne alle vorherige Untersuchung niedergebrannt. Unter den überstandenen Leiden werden auch gewiss alle meine wissenschaftlichen Gönner und Freunde bestens entschuldigen, wenn ich aus Missmut und wegen des ausserordentlich hohen Briefportos so manche Pflicht der Höflichkeit habe ausser Augen setzen müssen; es ist Alles bei mir so eingeschränkt, dass meine Sternwarte wegen Ermangelung der Zeit und schweren Kosten grösstenteils zerrüttet ist; nur langsam erwache ich wieder nach den empfindlichsten Leiden in meinem der ewigen Gottheit geweihten Tempel."

Das Schicksal von Schröter war in der That ein recht bedauerliches. Selbst Olbers hatte nur wenig helfen können; er schrieb am 7. April 1814: „Die Ursache, warum das arme Lilienthal von dem rauhen Vandamme niedergebrannt wurde, bestand in der Annahme, dass Lilienthaler mit den damals den Ort besetzt haltenden Kosaken auf französisches Militär gefeuert haben sollten, eine Beschuldigung, welche diese durchaus leugnen. Sobald ich das mordbrennerische Unternehmen ahnen konnte, that ich die nötigen Schritte, um unseren Schröter zu sichern und zu retten, erhielt auch sogleich ein bestimmtes Versprechen; allein das wurde nicht erfüllt, und man entschuldigte sich nachher damit, der Befehl zur Sicherung des Schröter'schen Gutes sei durch ein Versehen zu spät angekommen. An Instrumenten hat unser Freund unbedeutend verloren; allein sonst ist sein Verlust sehr erheblich."

Bald nach den Schreckenstagen, schon am 21. Mai 1813 schrieb Schröter seine letztwilligen Verfügungen nieder. Er war kurz zuvor nach seinem Amthofe zurückgekehrt, wo die Franzosen noch zum letzten Male wirtschafteten. Als alleinigen Erben setzte er seinen Sohn, den Doktor der Rechte und kaiserlichen Notaren ein; dieser sei Ostern laufenden Jahres von den russischen Truppen ganz unschuldig als zeitiger Maire arretiert und fortgenommen. Sollte er sich wider Erwarten und entgegen meiner völligen Ueberzeugung irgend eines Vergehens schuldig gemacht haben oder noch schuldig machen, sollte über ihn eine auch nur einigermassen entehrende oder ihn gar der bürgerlichen Rechte und des Vermögens beraubende Strafe, sei es schuldiger oder unschuldiger Weise, rechtskräftig erkannt werden, so setze ich als Universalerben seinen Sohn ein, meinen kleinen Enkel Hieronymus Georg Friedrich Schröter, sowie meines Sohnes noch erfolgenden Kinder. Meiner Ehegeliebten Ahlke, geborener Lankenau aus Oberende, Mairie St. Jürgen, Kanton Lilienthal, und meiner noch lebenden einzigen Schwester Christiane Elisabeth Sophie Schröter gemeinschaftlich vermache ich den alleinigen, meine Erben davon ausschliessenden Genuss oder Niessbrauch meines eigentümlichen, zum Hohenlande belegenen Gutes und der darauf befindlichen Wohnung unter eben denselben Verhältnissen, wie sie bisher mit einander gelebt haben, auf Lebenszeit. Auch vermache ich meiner Ehegeliebten noch besonders die derselben unter Lebenden geschenkten, aber bei den jetzigen Zeiten noch nicht ausgezahlten Kapitalien. Im Gleichen vermache ich dem Bruder meiner Ehegeliebten, Gerd Lankenau zu Oberende, welcher mir nach Entfliehung meiner Dienstboten bei dem Brande so Vieles gerettet hat, fünfzig Thaler in Gold. Ich befürworte, dass mein Sohn und dessen Kinder mein zweites, wichtigeres Gut Adolfsdorf, Mairie Worpswede, Kanton Lilienthal, nie, weder ganz, noch teilweise ohne die grösste Not veräussern sollen, damit dieses Gut, so, wie bisher, auch künftighin, zu einer immer höheren und einträglicheren Kultur gebracht werden könne. Diesen meinen letzten Willen habe ich mit dem an meiner Taschenuhr hängenden Kopfsiegel besiegelt, da meine Familien-Petschaft bei der ganz unschuldiger Weise über die Dorfschaft und auch über die kaiserlichen Domanial-Gebäude zum Schauder der Menschheit verhängt gewesenen Zerstörung vernichtet worden ist."

Alles, was jemals in Lilienthal verkehrt hatte, nahm lebhaften Anteil an Schröter's Unglück, das hauptsächlich im Verlust der Gesundheit bestand; die 83 jährige Schwester erlag bald den Anstrengungen. Dittmer verliess den Ort, um in die englische Armee einzutreten und der Verkehr mit Bremen wurde äusserst erschwert, seitdem die Wumme-Brücke von den Kriegführenden am 26. November 1813 zerstört worden war. In Paris schrieb Exzellenz Bigot,

dessen Eigentum von Kaisers Gnaden in erster Linie geschädigt war, wohl Briefe; aber er sandte kein Geld. Die grossen und schönen Risse, welche der seit 1805 in Bremen sich aufhaltende sehr geschätzte Architekt Karl Ludwig Mathäy für den Neubau entwarf, wurden bald zu den Akten gelegt. Im Juni 1813 musste ausser einem Teil des Wohnhauses eine neue Scheune im Garten nebst dem Torfschuppen für den reichlichen Winterroggen und den wahrscheinlich ausserordentlichen Zehntzug fertiggestellt werden; diese beiden Gebäude sollten 3400 Thaler kosten. „Bloss die Zögerung von Minister Bigot störet meine fröhlichen Launen und macht mir Sorgen, der Himmel wird aber wohl ferner helfen.“

Somit brach das Jahr 1814, welches die früheren, so oft wieder ersehnten Verhältnisse zurückbringen sollte, in Lilienthal nicht gerade zukunftsfreudig an. Damals schrieb der Truper Pastor N. Brand, Pfannekuche's Nachfolger, Schröter habe zwar seinen früheren Posten in einer für seine Lebensjahre noch dauerhaften Gesundheit und mit dem alten, neuerfrischten, heiteren Sinn wieder angetreten, aber da in seinem Observatorium so Manches in Unordnung geraten, sei von ihm für die Wissenschaften vorerst nur noch wenig zu erwarten; manche wichtige litterarische Arbeit werde wohl unvollendet bleiben. Möchten die Erlebnisse des 21. April 1813 auch künftig keinen traurigen Einfluss auf die Gesundheit dieses ehrwürdigen Greises äussern und ihm seine Amtgeschäfte Musse verleihen, um das Verlorene, wenn es möglich ist, einigermassen ersetzen zu können.“

In der That richtete sich Schröter jetzt nach der Zeit; er fand sich, gleich den übrigen Lilienthalern, in die erlittenen Einbussen, erfreute sich an den schwierig zu verteilenden und nicht sehr erheblichen Unterstützungen, die nach und nach aus verschiedenen Teilen Deutschlands, sowie namentlich auch aus England, kamen, arbeitete als Oberamtmann nach Kräften weiter in der Fürsorge für alle Insassen seines Bezirkes und stellte auch im Amthofe manches Zerstörte wieder her; ausserdem aber blieb er seiner Sternkunde mit grössester Hingabe getreu. Dabei fand er aber- und abermals Ermunterung und Hülfe bei Olbers, der jeden neuen Plan des alten Herrn mit Liebenswürdigkeit förderte, da die Lust an der Arbeit das beste Heilmittel gegen die beginnende Hinfälligkeit war. So schrieb er Anfang 1814 erfreut: „Unser guter Schröter ist ganz wieder in die vorigen Verhältnisse eingesetzt; die Amtwohnung ist zum Teil schon wieder aufgebaut; er schafft an dem Werke über den Kometen von 1811 weiter und hat das Vergnügen, seinen Sohn als Auditor bei sich zu haben.“

Gewiss wurde in Lilienthal noch wissenschaftlich gearbeitet; aber die alte Rüstigkeit kehrte nicht zurück, zumal ein Bruch des Schlüsselbeins zu längerer Bettlägerigkeit führte. Die Kräfte waren erschöpft; jede freie Thätigkeit wurde schwerer und schwerer,

An der Korrespondenz hatte der Justizrat niemals jenes Vergnügen gehabt, welches sonst sein schreibseliges Zeitalter auszeichnete; nunmehr versank er immer tiefer in Schweigen. Solcher Leiden ungeachtet, begann er eine erneute Ueberarbeitung seines den Mars behandelnden Werkes und sorgte für die Wiederherstellung der durch den Brand beschädigten Kupferplatten; er legte jedoch schon am 17. März 1815 auf das erst halb durchgesehene Manuskript die ermüdete Feder, um sie nie wieder aufzunehmen.

Ein lieber Gedanke wurde es ihm, die für den Fall des Todes bestimmte Uebertragung der älteren Instrumente schon bei Lebzeiten vorzunehmen, zumal diese Sachen bei den Neubauten auf dem Amthofe bisweilen im Wege standen. Wegen dieser Ablieferung kamen am 20. September 1815 Gauss und von Lindenau nach Lilienthal. Seinen auch unter solchen Umständen sehr lieben Gästen erschien Schröter als recht schwach; wie ganz anders Olbers, der trotz seiner vielfachen Anstrengungen die frühere Schwungkraft sich bewahrt hatte. Olbers verzichtete nicht einmal auf die ehemalige Lilienthaler Gesellschaft; er versuchte vielmehr das 1800 Begonnene auch jetzt noch weiter zu fördern; so schrieb er an Bessel: „Bei den astronomischen Konferenzen mit Gauss und von Lindenau ist die Rede wieder davon gewesen, die ehemals in Lilienthal begonnene Astronomen-Gesellschaft in wirkliche Thätigkeit zu bringen, den gestirnten Himmel also unter zwölf bis vierzehn Mitglieder einer Sozietät zu verteilen. Jedes Mitglied müsste wenigstens einen guten Kometensucher, ein Fernrohr mit Kreis-Mikrometer, eine Uhr und die vornehmsten Fixstern-Kataloge und die Histoire céleste besitzen; es hätte die Verpflichtung zu übernehmen, a) nachzusehen, ob in seinem Distrikt alle Sterne an ihrer Stelle waren, die nach den Verzeichnissen da sein sollten, b) zu bemerken, was noch für Sterne nicht verzeichnet sind und diese zur gehörigen Bestimmung den Astronomen der Sozietät, die bessere Hülfsmittel zur Benutzung haben, anzuzeigen, wenn er selbst ihren Ort nicht sicher genug ausmitteln kann, c) genau zu wachen über jede Veränderung, die in seinem Gebiete vorgeht. Ich schmeichle mir, dass auf diese Art der Himmel in zehn Jahren bekannter werden wird, als sonst vielleicht in hundert.“

Derartiges zu organisieren, war Schröter längst nicht mehr der Mann, obwohl er noch in der Auszeichnung durch den Welfenorden eine wirkliche Aufmunterung zu weiterer Arbeit empfand. Das so sehr heruntergekommene Wörpe-Dorf war auch nichts weniger als ein Zentrum für Gelehrtenarbeiten; denn die Sternwarte vereinsamte, da kein Nachfolger von Bessel erschien, Tiarks vielmehr dem Mertens'schen Rate folgte und nach England ging. Die älteren Instrumente verliessen Lilienthal nach einander. Schon am 19. November 1815 schrieb Harding aus Göttingen, dass die zu Wagen beförderten Sachen unbeschädigt und wohlbehalten eingetroffen seien; „die beiden siebenfüssigen Teleskope sind bereits ganz aufgestellt und können jeden Augenblick Dienste leisten.

Mit dem Anblick dieser Stücke, die mir als vieljährige Bekannte so lieb und wert sind, vermischt sich noch immer ein unangenehmes Gefühl, dass sie schon jetzt hier stehen und ihrem ersten Besitzer keine Freude mehr machen können.“ Anfang des nächsten Jahres heisst es: „Vor vier Tagen ist das siebenundzwanzigfüssige Rohr, welches am 10. November von Bremen abging, endlich hier angekommen; ich habe es in der ehemaligen Universitätskirche niedergelegt, wo es noch wohl ein halbes Jahr wird verweilen müssen.“

Die Aufstellung der älteren Lilienthaler Werkzeuge war zu Göttingen noch nicht vollendet, als die Nachricht von Schröter's Tod eintraf.

Dieser erfolgte am 29. August 1816. Die Bremer Zeitung vom 1. September meldete kurz, der grosse Astronom, Justizrat, Ritter des Welfenordens, Doktor der Rechte, Mitglied der meisten und berühmtesten Gelehrten-Gesellschaften, sei am letzten Abend seines 71. Lebensjahres gegen zehn Uhr verschieden nach einem Krankenlager von wenigen Tagen an einem schlagartigen Zufall. Professor Bode schrieb in Berlin: „Schröter war seit 1783 mein innigst verehrter astronomischer Freund und hat sich seitdem um die beobachtende, physische Astronomie höchst verdient gemacht; er verwandte rühmlichst einen Teil seines Vermögens auf die Anschaffung kostbarer Teleskope und anderer astronomischer Werkzeuge; noch vor einiger Zeit versandte er seine Beobachtungen und Bemerkungen über den grossen Kometen von 1811 und den zweiten Teil seiner hermographischen Beiträge.“ Olbers sagte an Bode den 5. Oktober: „Der Tod meines alten würdigen Freundes Schröter ist mir sehr, sehr nahe gegangen; gern hätte ich ihm noch ein längeres Leben gewünscht, obgleich er die beiden letzten Jahre in jeder Rücksicht an körperlichen und geistigen Kräften sehr abgenommen hatte. Den Teil der Instrumente, den Seine Majestät der König von Grossbritannien vor langer Zeit für die Universität Göttingen gekauft hat, ist von unserem seligen Freunde schon im vorigen Jahre nach Göttingen verabfolgt worden; allein es ist doch noch ein schöner Vorrat von Teleskopen zurückgeblieben, welche erst nach jenem Kauf verfertigt wurden, unter andern ein zwanzig- und ein fünfzehn-füssiges. Auch wird wahrscheinlich in diesen Tagen ein grosses Achromat von Fraunhofer aus Benediktbeuern ankommen, das der Verewigte etwa vor einem halben Jahre bestellte, und dessen er sich zur grösseren Bequemlichkeit bei seinem zunehmenden Alter bedienen wollte. Was aus diesem Instrumente werden wird, weiss ich noch nicht. Sein einziger Sohn ist ein junger, sehr genievoller Mann; er liebt und übt auch die Astronomie und wird sich ungern von diesen schönen Werkzeugen trennen. Sollte er in Lilienthal bleiben, so wird wahrscheinlich die astronomische Anstalt dort erhalten werden. Der Verewigte hat ein vollendetes Manuskript, wozu auch sämtliche Kupferplatten schon gestochen sind, unter dem Titel: „Areographische Beiträge zur genaueren Kenntnis und Beurteilung

des Planeten Mars in mathematisch-physischer Hinsicht nachgelassen, dessen Druck sehr zu wünschen wäre." Tischbein in Bremen verfertigte ein neues Bild von dem Verstorbenen, welchem das etwa vor zwanzig Jahren entstandene Strack'sche Porträt zum Grunde lag; Zopf wie Uniform wurde weggelassen, aber der Welfenorden stolz hinzugefügt.

Grosse allgemeine Teilnahme konnte das Ende des Lilienthaler Einsiedlers nicht wohl hervorrufen; sein Kreis war längst aufgelöset, und herzlichst betrübt schrieb Bessel seinen Freunden: „Schröter's Tod erfuhr ich bloss durch die Zeitungen."

Schluss.

Schröter's Tod bedeutete das Aufhören der Lilienthaler Sternwarte; sie hatte ausgedient und fristete nur noch etwa ein Jahr lang ihr welkes Dasein. Auf Privatanstalten ihrer Art war die Himmelskunde längst nicht mehr beschränkt, sogar nicht in Deutschland; jene Wissenschaft hatte vielmehr selbst hier aus Dilettantismus und Privatliebhaberei siegreich sich emporgearbeitet zu einer auch vom Staate als erspriesslich anerkannten Stellung, wenngleich noch nicht zu einem selbständigen Gelehrtenberuf. Es war nach und nach, um Anfänge, wie sie in Lilienthal so wirksam eingesetzt hatten, auf systematische Weise weiter zu entwickeln, eine stattliche Anzahl von Beobachtungsposten und Lehrstühlen entstanden; an vielen Punkten wurden für astronomische Zwecke die schnell einander folgenden Fortschritte der Mechanik und Optik, die immer neu erstehenden Errungenschaften der physikalischen und mathematischen Disziplinen nutzbar gemacht.

Solcher Wechsel der Zeiten bildete den Hauptgrund, wesshalb das Aufhören der ehedem so oft bewunderten Arbeitsstätten an der Wörpe kaum bemerkt, geschweige denn bedauert wurde. Dazu kam, dass Schröter keinen Nachfolger sich herangezogen hatte, wenngleich sein Sohn zuerst sich einbildete, die Erhaltung der Sternwarte bei der Landes-Regierung, die sich jetzt die königlich hannoversche nannte, erlangen zu können, und den harten Bescheid entgegen nehmen musste, „die bestmöglichste Zugeldemachung des von seinem Herrn Vater hinterlassenen astronomischen Apparats sei lediglich ihm allein anheim zu geben." Friedrich Schröter, der noch bis zum 1. März 1817 die Lilienthaler Amtmannstelle verwaltete, glaubte eine Zeit lang, dass er selber in des Vaters Fussstapfen treten könne; so beschrieb er z. B. ausführlich die vom 19. Januar bis 6. April 1817 vorgenommenen Beobachtungen von Nebelflecken im Schwerte des Orion; Olbers meldete damals nach Königsberg: „Schröter's Sohn legt sich auf Astronomie; ausser mehreren grossen Teleskopen, hat er das neue

vortreffliche sechsfüssige Fernrohr von Fraunhofer mit 52 Linien Oeffnung, einen Sextanten, eine Uhr u. s. w.“ Allein auch diese Illusion währte nicht lange; schon Ende November 1817 sagte Olbers: „Der Amtschreiber Schröter verlässt nächstens völlig Lilienthal“. Mitte Mai 1818 heisst es dann: „Unser Auditor ist jetzt in Burgdorf, einem zwischen Hannover und Braunschweig belegenen Orte, definitiv angestellt und hofft dort die ererbten Instrumente verwenden zu können.“

Die für die Göttinger Sternwarte seit 1799 bestimmten Lilienthaler Werkzeuge wurden von Harding mit grosser Pietät behandelt, obwohl sie im Vergleich zu den neuesten Konstruktionen nur noch von geringem Wert sein konnten und gerade zur Zeit der Ueberführung rasch und unwiederbringlich durch bessere Instrumente verdrängt wurden. „Mit Rührung wandre ich,“ so schrieb Harding schon am 19. Dezember 1816 seinem früheren Schüler, „zwischen den alten Sachen herum, wie zwischen Freunden und Bekannten, an welche manche Erinnerung aus früheren Zeiten sich knüpft; möchten doch erst alle hier aufgestellt sein und Sie Musse, sowie Lust finden, bei diesen Dingen behülflich zu werden.“ Gauss fragte ihretwegen bei Bessel vertraulich an, und dieser schrieb: „Vorzügliche Instrumente der Lilienthaler Sammlung waren zu meiner Zeit der fünfzehnfüssige Reflektor und der zehnfüssige Dollond; beide lassen Alles, was ich sonst wohl von ihrer Art gesehen habe, weit hinter sich zurück, namentlich war der Reflektor vortrefflich. Auch das siebenfüssige Herschel'sche Teleskop ist ein gutes Instrument, das dreizehnfüssige Rohr kennen Sie selbst. Die übrigen schienen mir immer von geringem Werte zu sein, obgleich Schröter oft anderer Meinung war; ich bestehe auch auf der meinigen nicht, da Jener in dem Gebrauch der grossen Teleskope weit mehr Uebung und Erfahrung besass als ich. Auch muss ich zugeben, das grosse Teleskop nur wenig zu kennen, weil es für die Beobachtungen, die mich in Lilienthal vorzüglich beschäftigten, bloss geringen Nutzen gewähren konnte; indessen glaube ich nicht, dass seine Wirkung so ausgezeichnet ist, wie von der Grösse des Instruments erwartet werden sollte; Lichtstärke besitzt es allerdings in einem hohen Grade, allein grosse Deutlichkeit schien es mir nie zu haben. Indessen meine ich doch, dass wohl Fälle vorkommen können, wo man das Licht, selbst auf Kosten der Deutlichkeit, gern in einer Oberfläche von drei bis vier Quadratfuss gesammelt haben möchte; für diese würde also das grosse Teleskop erwünscht sein.“

Friedrich Schröter kam damals nicht nach Göttingen, obwohl Harding lebhaft zuredete, es sei die Fahrt von Hannover bis Göttingen jetzt wirklich bequem, wohlfeil und schnell; in sechszehn Stunden fahre man für etwa eine Louisdor mit Extrapost in hübschem Wagen, der nicht gewechselt werde, herüber.“ Harding dachte auch eine Biographie seines Lilienthaler Freundes zu verfassen: „Ich finde, dass ich aus seinen Erzählungen Vieles behalten habe, nur die Jahreszahlen der einzelnen Begebenheiten

kenne ich nicht, vielleicht liefern Sie mir dieselben." Noch weitere Akte der Pietät hatte Harding vor. So schrieb er dem Sohne schon am 12. September 1816: „Teuerster, geliebtester Freund! Je höher die Achtung und Bewunderung ist, welche die Mitwelt Ihrem verewigten Herrn Vater dankbar zollte, desto grösser ist nun auch das Verlangen, alles dasjenige der Nachwelt zu erhalten, was der gefeierte Unvergessliche gedacht und geschrieben hat; schon jetzt äussert sich daher der Wunsch, dass nichts untergehe, was er etwa handschriftlich hinterlassen haben möchte. Ich bin daher bereits von mehreren Seiten, von Hier wie von Auswärts, darüber angegangen, eine Bekanntmachung zu übernehmen, da ich das Glück gehabt habe, seinen mehrjährigen speziellen Umgang zu geniessen, mit der Art seiner Forschungen vertraut zu werden und selbst vielen seiner Beobachtungen beigewohnt zu haben; man hat mir geradezu gesagt, das astronomische Publikum erwarte von mir, dass ich es thue."

Von grösseren ungedruckten Manuskripten kannte Harding nur das umfassende Werk über den Mars, dessen 230 Abbildungen ebenso sauber vorlagen, wie trotz der letzten Durchsicht das ganze Manuskript und ausserdem den oft veränderten zweiten Teil der Saturn-Beobachtungen und die Fortsetzung der Schrift über den Kometen von 1807; allein es kam damals nicht zu Veröffentlichungen, welche die Erinnerung an die Lilienthaler Zeit belebten. Auch später verblieb es bei guten Vorsätzen, so schrieb z. B. Schröter am 17. November 1821 in Nienburg an Olbers: „Ich bin jetzt mit Thätigkeit darüber aus, das Manuskript der areographischen Fragmente herauszugeben; Tischbein hat schon zwölf Kupferplatten wieder vollendet und die vier noch rückständigen werden auch bald fertig werden; eine Unterstützung zur Herausgabe habe ich in Hannover leider nicht erlangen können. Meine Spiegelteleskope (7, 15 und 20 Fuss), die noch in Lilienthal stehen, möchte ich gern verkaufen; aber ich habe sie vergeblich für die Göttinger Sternwarte angeboten." Von dem ganzen Vorrat war der erst 1816 angekommene Fraunhofer das beste Stück; über ihn schrieb Schröter einmal: „Neulich habe ich Tischbein mit herausgenommen, der sich ausserordentlich über Schärfe und Deutlichkeit des Fraunhofer gewundert hat; er hat recht con amore gearbeitet, um denselben mit einer Projektionsmaschine zu versehen, die mir bald eine angenehme Veranlassung geben wird, mich zu den demnächstigen Messungen zu üben."

Wie Schröter als pensionierter hannoverscher Amtmann nach seinem Geburtsorte zog, um dort die Jahre des Alters zu verbringen, stand er den astronomischen Interessen seiner Jugend vollständig fern. 1840 wurden die letzten Reste der Observatorien niedergerissen. Jetzt bilden in Lilienthal auf dem Friedhofe das Schröter'sche Familiengrab, im Amtgarten zwei angeblich die Stätte des ehemaligen Uraniatempels markierende Rotbuchen und ein einfacher, die Stelle des ersten Observatoriums kennzeichnender Denkstein die einzigen und letzten Zeugen der ehemaligen Sternwarte

---

Anhang.

I.

Die drei Lilienthaler Astronomen und ihre Arbeiten.

Der nachstehende Ueberblick geht von der Lilienthaler Sternwarte aus; er umfasst daher bei Schröter fast das ganze Leben und fast sämtliche Arbeiten, aber nicht so bei Harding und Bessel. Freilich musste bei Allen die der Lilienthaler Wirksamkeit vorangehende Zeit, da sie für die Astronomie vorbereitete, mitberücksichtigt werden; allein das geschah in verschiedener Weise, z. B. bei Schröter möglichst eingehend, bei Bessel nur im allgemeinen. Da Schröter am Platze seiner Sternwarte verstarb, reicht die Darstellung seines Wirkens ebenso weit, wie die seines Daseins; aber für Harding wie für Bessel entfaltete sich erst nach dem Verlassen von Lilienthal Leben und Wirken in höherer Sphäre und mit selbstständigerem Charakter, wenngleich ihr Aufenthalt an der Wörpe nicht im Geringsten eine schülerhafte Lernzeit genannt werden kann. Bei den beiden Genannten endet der gegenwärtige Nachweis der Erlebnisse und der Arbeiten in der Hauptsache mit dem Abschiede von Schröter. Es sind in dem Folgenden spätere Daten nur insoweit hinzugefügt, als sie in irgend welcher Beziehung zur Lilienthaler Sternwarte stehen oder sonst das Verständnis erleichtern.

Die Arbeiten der drei Astronomen einer wissenschaftlichen Beurteilung oder gar einer fachmässigen Kritik zu unterziehen, ist hier nicht der Ort; dafür mögen, ausser den vielen, einzelne Sterne oder einzelne astronomische Fragen behandelnden Spezialuntersuchungen, die in der Vorrede erwähnten Werke über die Geschichte der Himmelskunde benutzt werden; oder auch ähnliche, etwas entfernter liegende, wie z. B. Robert Grant, History of physical astronomy (London 1852), ein Buch, in welchem mehrere der wichtigsten Lilienthaler Arbeiten von Schröter, Harding und Bessel besprochen sind.

A. Johann Hieronymus Schröter.

In Lilienthal ansässig vom 2. Mai 1782 bis 29. August 1816.

1. Biographisches.

Die Litteratur über Schröter (geboren 30. August 1746 zu Erfurt, gestorben 29. August 1816 zu Lilienthal) ist nicht so geringfügig, wie sie beim ersten Anblick deshalb erscheinen möchte, weil sie nicht ebenmässig sich weiter entwickelt hat; Jahrzehnte langes Vergessen oder Missachten riefen eine grosse Lücke hervor. Die äusseren Lebensumstände sind bis heute am ausführlichsten dargestellt in Heinrich Wilhelm Rotermund's Beitrag zur Geschichte des Lebens und Wirkens des Astronomen J. H. Schröter, in Spangenberg, Neues Vaterländisches Archiv II (Lüneburg, 1824) S. 272—291. Dort heisst es (S. 274): „dieser Beitrag enthält das Vollständigste aus Schröter's Leben, obwohl seinem Verfasser noch vollständigere Mitteilungen versprochen gewesen; diese waren von Schröter schon aufgesetzt, gingen aber beim Lilien-

thaler Brande von 1813 verloren.“ Das bislang beste Entwicklungsbild des Gelehrten hat wohl Valentin Parizot in der Biographie Universelle etc. Supplement XXXI (1847) S. 349 ff. gegeben. Franz von Zach's Lebensskizze in den Allgemeinen Geographischen Ephemeriden III (1799) S. 549 ff. wird von einem Bilde begleitet, einer Verkleinerung des später zu erwähnenden Strack-Tischbein'schen Porträts, nach welchem auch 1816 das letzte Bildnis angefertigt ist. Die Erneuerung des Andenkens ist nicht so sehr dem Interesse zu danken, welches M. F. Terby in Löwen 1873 und H. G. Van de Sande Bakhuysen in Leiden 1881 durch die posthume Herausgabe des Schröter'schen Mars-Werkes geweckt haben — keine der beiden Schriften geht auf die Persönlichkeit des Verfassers näher ein — als vielmehr den ungerechten Angriffen, welche J. H. von Mädler zuerst um 1867 in kleineren Veröffentlichungen, z. B. in Westermann's Jahrbuch der Illustrierten Deutschen Monatshefte, XXII, S. 606 ff. und dann 1873 in seiner grossen Geschichte der Himmelskunde, z. B. I, S. 352, II, S. 32, 136 und 284 gegen Schröter's Verdienste um die Mondforschung gerichtet hat. Die Angriffe riefen nämlich Widerspruch hervor und den so entstandenen Auseinandersetzungen, an denen A. M. Clerke, H. J. Klein, Edm. Neison, Jul. Schmidt, G. Wolff u. A. sich beteiligten, ist ein richtigeres Verständnis für Schröter zu verdanken; denn erst seitdem das Mondwerk von Schröter, der Kern und Drehpunkt seines geistigen Lebens, historisch richtig gewürdigt war, gab es ein Interesse für seine anderen Arbeiten und für seine äussern Erlebnisse. Ueber jenes Werk schrieb endlich 1877, alles Neuere zusammenfassend, Hermann J. Klein (Veränderungen auf der Mondoberfläche, in Gaea XIII, S. 525—534): „Waren früher Schröter's Beobachtungen und Zeichnungen lange Zeit über Gebühr bewundert worden, so wurden sie später, besonders durch die Kritik von Mädler, ausserordentlich herabgesetzt; ja es ward seitdem Gebrauch von diesen Mondbeobachtungen mit Geringschätzung zu sprechen und den Astronomen Schröter als einen ziemlich leichtfertigen Beobachter zu betrachten; Nichts ist unrichtiger als diese Anschauung. Schröter kannte sehr gut die optischen Veränderungen, welche Libration und Sonnenstand bei allen Unebenheiten der Mondoberfläche hervorrufen und seine Behauptung, unstreitig habe man wohl bisher von den scheinbaren Veränderungen der Mondfläche bald zu viel, bald zu wenig der verschiedenen Reflexion zugeschrieben, hat eine Richtigkeit, von der Mädler keine Ahnung besass.“ Letzterer ist auch insofern einseitig verfahren, als er Lebensumstände von Schröter ganz ungenügend festgestellt hat, z. B. war Schröter nicht seit 1778 in Lilienthal und starb nicht in Erfurt; Davoust verbrannte nicht die Lilienthaler Sternwarte; nach Göttingen kamen nicht die neueren Apparate derselben u. s. w.

Die auf den vorstehenden Blättern enthaltenen Angaben beruhen besonders auf gelegentlichen handschriftlichen Aufzeichnungen der verschiedensten Art, wie dies Rechnungen, Konzepte, Geschäftsbriefe an Buchdrucker und Buchverleger, Privatschreiben z. B. an Olbers, sind. Ausserdem gereichten Familiennachrichten, welche in Bremen und Newyork von Enkeln fortgepflanzt sind, zu grossem Nutzen; es gelangten durch Vermittelung des Newyorker Enkels etliche Handschriften von Schröter und auch von Olbers an die grossen Bibliotheken von Boston und Newyork.

Ueber diese zweite Generation der Nachkommen des Astronomen wird bei Erwähnung des Sohnes Einiges beigebracht werden. Was die zeitgenössische Familie betrifft, so lebten Schröter's Vater, der Advokat Paul Christian, 1686—1754 und dessen Bruder, der Buchhändler Tobias Heinrich, 1692—1755; von den Geschwistern des Astronomen sind nur die ältere Schwester Christiane Elisabeth Sophie (1730—1813) und der jüngere Bruder Advokat August Heinrich (1746—1780) in den Quellen besonders erwähnt.

Sechs Momente scheinen angesichts der jetzigen Feststellung des Schröterschen Lebenslaufes Hervorhebung zu verdienen.

Die Hauslehrerstelle in Horneburg bei Stade war ganz vergessen; H. W. Rotermund, der 1792—1798 dort Pastor war, bezeugt sie. Genaueres ist über sie jedoch nicht zu ermitteln; denn die Familientradition verwechselt die Zwischenzeit des Unterrichtens ausserhalb Göttingens mit dem späteren Herzberger Aufenthalt, während dessen Schröter's einzige juristische Schrift

entstand, die zwar jetzt verloren gegangen ist, aber noch bisweilen erwähnt wird, z. B. F. W. Meister, Herzberg am Harze, in historisch-statistischer Hinsicht S. 61; Spangenberg, Neues Vaterländisches Archiv, I, S. 262—272, wo der Auszug eines Abschnittes sich findet.

Schröter's Teilnahme an der Moorkolonisation ist bisher nicht beachtet worden, auch nicht in J. H. Müller, Das Teufelsmoor, ein Stück Kulturgeschichte aus Nordwestdeutschland (1879). Schröter begann die Gründung von Adolfsdorf 1800 mit 1200 Morgen, die von Schrötersdorf mit nur 85 Morgen 1805. Beide Ansiedlungen bestehen noch heute; bei jener steht in den Büchern „alte Stellen 24", bei dieser „alte Stellen 12"; die Schröter'sche Stelle zu Adolfsdorf wurde 1851 in Parzellen zum Verkauf gebracht.

Schröter's handschriftliche astronomische Tagebücher beginnen mit einem Bande, der vom 22. Januar bis 26. Dezember 1780 geht und meist in Hannover geschrieben ist; 11. August bis 14. September in Herzberg; es wird einmal auf ein Volumen antecedens verwiesen, wie denn auch Reste von Februar, April und Dezember 1779 vorhanden sind. Die übrigen nachweisbaren Bücher wurden in Lilienthal geführt, nämlich 1785, 1. November bis 31. Dezember — darin wird auf ein Tagebuch von 1784 verwiesen; 1786, 12. Januar bis 30. Dezember — darin ist eine Tagebuchnotiz vom 4. Januar 1785 erwähnt; 1787, 6. Januar bis 17. Dezember und 1788, 5. Januar bis 31. Dezember. Die Niederschrift ist bei kaltem Wetter oft mit Bleistift gemacht. Ein Auszug aus dem Tagebuche von 1797, 22. August bis 4. September, findet sich im Harding-Olbers'schen Briefwechsel. Andere, namentlich spätere, astronomische Aufzeichnungen handschriftlicher Art giebt es in Menge; sie sind aber entweder ohne zusammenhängenden Tagebuch-Charakter oder längst im Druck wiederholt.

Die gelehrten Anerkennungen, die Schröter erfuhr, gingen zuerst nur von Privaten oder bloss halböffentlichen Gesellschaften aus. Als die wichtigste erschien für lange Zeit die Göttinger. In den Commentationes der dortigen Gesellschaft der Wissenschaften (XI, Vorwort S. VII und XIII) heisst es zum Jahre 1792: In sodalium exterorum numerum ex amicorum numero transcripti sunt . . . Johann Hieronymus Schröter, praefecturae Lilienthaliensis principe loco curator, communicavit Fragmenta selenotopographica et Observationes supra rotatione Veneris circa axem, Commentationem super concentratione speculi in telescopio et Observationem super atmosphaera Veneris. Den Grad eines Doktor der Rechte scheint Schröter 1792 von der Erfurter Akademie als Geschenk erhalten zu haben. Ziemlich kühl liessen ihn andere, durch Dritte besorgte Ehrenbezeugungen, z. B. die von London, St. Petersburg und Stockholm; dagegen erquickte ihn geradezu die Mitgliedschaft des Pariser National-Instituts, die am 23. März 1806 beschlossen wurde.

Der Erwerb der Schröter'schen Instrumente für die neue Göttinger Sternwarte ist oft nicht richtig verstanden. Ueber die genannte, 1802 begonnene und 1803 nach den Mustern von Radclif und Seeberg teilweise vollendete treffliche Anstalt handeln unter Erwähnen von Schröter: Brandes; gegenwärtiger Zustand der Universität Göttingen (1802) S. 212 und Saalfeld, Geschichte der Universität Göttingen von 1788—1820 (1820) S. 481—488. Dort ist auch der vom April 1799 mit Schröter abgeschlossene Vertrag erwähnt, der in der Vorerinnerung zu Band II der Seleno-topographischen Fragmente (1802) von Schröter selbst angeführt wird. Das Detail ergiebt sich nur aus späteren handschriftlichen Quellen, indem der Vertrag selbst vernichtet ist. Zur Zeit seines Abschlusses waren folgende Instrumente auf der Lilienthaler Sternwarte: ein dreifüssiger und ein zehnfüssiger Dollond, ein vierfüssiger und ein siebenfüssiger Herschel, ein siebenfüssiger und ein dreizehnfüssiger Schrader, sowie das freistehende siebenundzwanzigfüssige Teleskop, ferner u. A. ein kleiner hölzerner und ein dreifüssiger Quadrant, ein dreifüssiger Azimut-Quadrant, eine Grethon'sche Uhr, ein Ayscough'scher Kometensucher, ein Lambert'scher Sternausmesser mit zwei Mikrometern und ein Scheiben-Mikrometer. Nach Abschluss jenes Vertrages kamen hinzu: ein siebenfüssiges und ein fünffüssiges, ein siebenfüssiges und ein fünfzehnfüssiges Instrument von Gefken und das zwanzigfüssige freistehende Teleskop, ein dreifüssiger und ein dreizehnfüssiger Fraunhofer; ferner u. A. ein Ramsden'sches Dynamometer, eine parallatische Maschine von Dollond, Harrison'sche, Casten'sche,

Hubert'sche und Hanneke'sche Uhren, Okulare und Horizonte. Ueber Schröter's Reise nach Göttingen vergl. Astronomisches Jahrbuch XXX, S. 263.

Die Lilienthaler Astronomische Gesellschaft von 1800, wie Quetelet sagt, une association pour chercher une aiguille dans une botte de foin, war eine ganz verständig geplante Beobachtungsverteilung und nicht mit gelegentlichen Besprechungen zu verwechseln, wie z. B. von Mädler in Westermann's Monatsheften XXIII, S. 187 thut. Ueber sie sind die Monatliche Korrespondenz III, S. 602 und die Lilienthaler Beobachtungen S. IX und X, S. 242—246 nachzulesen; viele bezügliche Schriftstücke haben sich erhalten, aber keineswegs eigentliche Akten. Wolf (a. O., S. 684) sagt mit Recht „An diese Gründung knüpfte Bessel an, als er 1824 in einem Schreiben an die Berliner Akademie die Konstruktion einer neuen, alle Sterne bis zur neunten Grösse umfassenden Karte der Aequatorial-Zone des Himmels in Vorschlag brachte; ein Gedanke, welcher unter Enke's Leitung 1830—1859 in 23 Nummern durchgeführt wurde, von denen Nummer 15 und 23 Harding lieferte. Die Anfänge der Londoner Astronomischen Gesellschaft, die erst 1820 ihre erste Sitzung hielt, gehen nur bis 1812 zurück.

Schröter's Ableben wird, ausser in Briefen, im Astronomischen Jahrbuch XLIV, S. 258 und 259 besprochen. Nach dem Tode kam noch ein drittes Fraunhofer'sches Instrument, ein siebenfüssiges, in Lilienthal an, das bis 1850 in der Familie als Andenken verblieb. Der Name Hieronymus ist in der männlichen Bevölkerung Lilienthals lange Zeit sehr verbreitet gewesen, da der Oberamtmann den Anträgen auf Uebernahme der Gevatterschaft gern entsprach.

2. Arbeiten.

a. Technisches.

1783. Anweisung zur genauen Anfertigung einer künstlichen Himmels- und Erd-Kugel, Astronomisches Jahrbuch, XI, S. 155—160.

1784. Ueber das Neutoni'sche Teleskop der Lilienthaler Sternwarte, XII, S. 253 und 254.

1785. Beschreibung der Lilienthaler Sternwarte, a. O., XIII, S. 220—223.

1786. Ueber das Herschel'sche siebenfüssige Teleskop, a. O., XIV, S. 153 und 154.

1786. Ueber das von Fichtenholz und Messing zusammengesetzte Pendel, a. O., S. 201 und 202.

1788. Ueber ein neues Scheiben-Lampen-Mikrometer mit Tafeln, in: Schröter, Beiträge zu den neuesten astronomischen Entdeckungen, S. 146—153.

1788. Darstellung des Herschel'schen siebenfüssigen Teleskops mit drei Tafeln, a. O., S. 154—209.

1788. Beschreibung einer neuen, bei Abzeichnung der Sonnen- und Mond-Flecken nützlichen Projektionsmaschine, a. O., S. 210—220.

1788. Descriptio telescopii XIII pedum et observationum ejus opere institutarum: Commentationes societatis regiae scientiarum Göttingensis. Mathematicae XI, S. 109—112.

1792. Bemerkungen über das Konzentrieren der teleskopischen Spiegel, unterm 8. August 1791 eingesandt, Astronomisches Jahrbuch, XX, S. 138—142.

1793. Ueber einige in Lilienthal zu Stande gebrachten Spiegelteleskope etc., abgeschickt am 12. Januar 1793, a. O., XXI, S. 158—160.

1793. Ueber die Wirkung eines dreizehnfüssigen Schrader'schen Teleskops und Beobachtungen mit demselben, a. O., S. 226—234.

1794. Beschreibung eines in Lilienthal zu Stande gebrachten fünfundzwanzigfüssigen Newton'schen Reflektors, a. O., XXIV, S. 184—191.

1796. Beschreibung des Lilienthalischen siebenundzwanzigfüssigen Teleskops mit praktischen Bemerkungen und Beobachtungen etc. in Aphroditographische Fragmente S. 199—245 nebst Tafel von Tischbein.

b. Abhandlungen.

1785. Bestimmung der Polhöhe von Bremen und Lilienthal, Astronomisches Jahrbuch XIII, S. 223—225.

1785. Beobachtungen von Verfinsterungen der Jupiter-Trabanten vom 21. September bis 7. Dezember 1784, S. 225 und 226.

1786. Ueber den Meridian-Unterschied zwischen Berlin, Bremen und Lilienthal, a. O., XIV, S. 150.

1786. Vorübergänge der Trabanten vor der Jupiterscheibe nach Beobachtungen vom 1. November 1785 bis 18. Januar 1786, a. O., S. 151—153.

1786. Beobachtungen verschiedener merkwürdiger Flecken des Jupiters vom 26. Oktober 1785 bis 26. Februar 1786, abgesandt 13. Juni 1786. a. O., S. 180—191.

1787. Memoire sur plusieurs taches nouvelles noires et rondes de Jupiter. Observations sur la Physique, sur l'Histoire naturelle et sur les Arts XXX, (1787 Paris) S. 117 ff.

1787. Untersuchung des Sterns Sigma im Orion; Lilienthal 20. Dezember 1786, 12. Februar, 5. März und 10. April 1787, Astronomisches Jahrbuch, XV, S. 194—196.

1787. Beobachtung des Merkurdurchganges am 4. Mai 1786, a. O., S. 197 ff.

1787. Verfinsterungen des Jupiter-Trabanten, beobachtet 3. Oktober 1785, a. O., S. 198—200.

1787. Bedeckungen einiger Fixsterne vom Monde, 8. September 1786 bis 6. Januar 1787, a. O., S. 200 und 201.

1787. Beobachtete Vorübergänge der Jupitertrabanten vor der Scheibe des Jupiters, 13. November 1786 bis 7. Januar 1787, a. O., S. 201—203.

1787. Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 19. Januar 1787, a. O., S. 203.

1787. Beobachtungen und Folgerungen über die Rotation und Atmosphäre des Jupiters; dazu am 22. Juli 1787 ein denselben Gegenstand behandelndes Manuskript von 284 Quartseiten eingesandt, a. O., S. 257.

1788. Beiträge zu den neuesten astronomischen Entdeckungen. Mit 8 Tafeln, herausgegeben von Johann Elert Bode. Das Vorwort desselben spricht von den vorangehenden Schröter'schen Aufsätzen und datiert Berlin, den 16. April 1788. Das Buch enthält meist Technisches, aber auch Beobachtungen und Folgerungen über die Rotation und Atmosphäre des Jupiters, S. 1—137, und Entwurf einer Mondtopographie mit Tafel, S. 221—247.

1788. Ueber den Mondfleck Aristarchus, Astronomisches Jahrbuch, XVI, S. 201—203.

1788. Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 4. Juni 1788, a. O., 216 und 217.

1788. Ueber Sigma im Orion und Algol im Perseus, wobei Auszug aus einer 155 Quartseiten enthaltenen, von 5 Blättern schöner Zeichnungen begleiteten, am 15. Juli der Berliner Akademie der Wissenschaften durch Bode vorgelegten Abhandlung erwähnt wird, a. O., S. 217—220.

1788. Beobachtungen von lichten Stellen im Monde, welche von einem lebhaft reflektierten Erdlicht herzurühren scheinen; ein von Schröter April 1788 eingesandtes Manuskript von 80 Seiten, aus welchem 1789 im Astronomischen Jahrbuch ein Auszug gegeben werden sollte, erwähnt, a. O., S. 225. Das handschriftliche Original ist nebst Nachträgen vom 18. und 21. April, sowie vom 20. Mai erhalten.

1788. Ueber Sonnenflecken, am 20. November 1787 abgesandt, a. O., S. 256.

1789. Beobachtungen über die Sonnenfackeln und Sonnenflecken samt beiläufigen Bemerkungen über die scheinbare Fläche, Rotation und das Licht der Sonne. Mit 5 Kupfertafeln ohne Autoren-Angabe (Erfurt). Ueber der undatierten Vorerinnerung steht: Vorgelesen in der kurfürstlich Mainzlichen Akademie nützlicher Wissenschaften den 2. Juni 1788. Eine Nachschrift (S. 101) beginnt: „Schon einige Zeit hatte ich meine Gedanken für mich niedergeschrieben, als ich erfuhr, dass der königlich preussische Astronom Bode im zweiten Bande der Beschäftigungen Naturforschender Freunde zu Berlin ähnliche Gedanken geäussert habe." Die Schrift bildet auch den ersten Abschnitt der Acta Academiae

Electoralis Moguntinae scientiarum utilium quae Erfurti est, anno MDCCLXXXX, in deren Vorwort es heisst: 1788, 13. September: reverendissimus atque illustrissimus coadjutor Lib. Bar. Carolus de Dalberg hoc die longum Academiae desiderium sua presentia lenivit, qui copiam diciendi sequentibus fecit . . . Reinhard, juris ac philosophiae professor, exposuit Schroeteri, Lilienthaliensis superpraefecti, observationes macularum in disco lunae a sole averso, ut et macularum solis.

1789. Neueste Beobachtungen über die Sonne und ihre Flecken, von Bode in der ordentlichen Versammlung der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften am 16. Oktober 1788 vorgelegt; Auszug im Astronomischen Jahrbuch, XVII, S. 150—155.

1789. Neuere Beobachtungen und Bemerkungen über den Mond nach Schröterschen Mitteilungen vom 30. September und 5. Dezember 1788, 27. März und 2. April 1789, a. O., S. 176—190.

1789. Ueber einige in der Nachtseite des Mondes neuerlich wahrgenommene Lichtflecken, ein Beitrag zur Geschichte der sogenannten Mondvulkane mit Tafel, geschrieben Mai 1789. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, III, (= Band IX der Schriften) S. 206—245.

1790. Beobachtungen und Bemerkungen über die Ungleichheiten der Venuskugel, unterzeichnet 24. März, Astronomisches Jahrbuch, XVIII, S. 136—141.

1790. Beobachtungen der veränderlichen Erscheinung des Jupiter-Ringes im Jahre 1789 und 1790. Auszug aus einer für den X. Band der Schriften der Berliner Gesellschaft Naturforschender Freunde bestimmten Abhandlung, a. O., S. 202—205.

1791. Beobachtung der totalen Mondfinsternis vom 22. Oktober 1790, eingesandt unterm 30. Oktober 1790, a. O., XIX, S. 120—129.

1791. Seleno-topographische Fragmente zur genaueren Kenntnis der Mondfläche, ihrer erlittenen Veränderungen und Atmosphäre samt den dazu gehörenden Spezialkarten und Zeichnungen; Vorwort vom 5. April 1791; Druck in Göttingen auf Kosten des Verfassers; Lilienthal bey demselben und in Kommission bei C. G. Fleckeisen in Helmstädt, mit dem Bilde von Schröter und 45 Kupfertafeln, die nur zufällig nicht sämtlich den Vermerk: Auct. del.; T. sc. tragen; die Vignette der Göttinger königlichen Sozietät der Wissenschaften auf dem Titel, darnach Subskriptions-Verzeichnis.

1792. Nachtrag zu den seleno-topographischen Beobachtungen der Mondatmosphäre, Entdeckung der Monddämmerung in des Mondes Nachtseite, ihre Messung und Berechnung samt Folgerungen über die Dichtigkeit und senkrechte Höhe des dortigen Dunstkreises; unterzeichnet 8. März 1792. Nicht zur Veröffentlichung gelangt, aber in druckfertigem Manuskripte vorhanden.

1792. Beobachtungen des Saturn in den Jahren 1789 und 1790, beendet 1. Juni 1790. Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, IV (Band X der Schriften) S. 323—348.

1792. Beobachtungen über die Rotation der Venuskugel und über ein Paar veränderliche Flecken im Monde, beendet Januar 1792. Ebenda S. 413 bis 422.

1792. Observatio de oculo Tauri (Aldebaran) a luna tecto: Commentationes societatis regiae scientiarum Gottingensis, Mathematicae XI, S. 30 und 31.

1792. Observations on the Atmospheres of Venus and the moon, their respective densities, perpendicular heights and the twilight occasioned by them; translated from the German, Lilienthal 10. April 1792, read May 24., 1792; four tables. Philosophical transactions of the Royal Society of London for the year 1792, I, S. 309—361. Ueber die infolge dieser Abhandlung zwischen Herschel und Schröter ausgebrochene Differenz vergleiche Edward E Holden, William Herschel, his life and works (Washburn 1854) S. 96—98, wo es heisst, Schröter's Abhandlung scheine Herschel aufgeregt zu haben, dessen 1793 ihr folgende Untersuchung in scharfem Tone abgefasst sei; Herschel scheine sich hier eine anmassende Handelsweise gestattet zu haben, wie sie ihm sonst in seinem ganzen

Leben fremd gewesen, dagegen sei Schröter's Entgegnung von 1795 ruhig und gerecht, sie ehre ihn selber u. s. w.

1792. Verschiedene astronomische Beobachtungen, Bemerkungen und Nachrichten nach Schröter'schen Briefen vom 19. Januar, 17. Februar, 18. Mai, 9. und 23. August 1792. Astronomisches Jahrbuch, XXIII, S. 108—110.

1792. Bestimmung und Vergleichung der Meridian-Unterschiede zwischen Paris, Berlin, Göttingen, Gotha und Lilienthal aus Beobachtung der Mondfinsternis vom 22. Oktober 1790, eingesandt am 27. Oktober 1791, a. O., S. 160—167.

1792. Beobachtungen über die Rotation der Venus, sowie über die Atmosphäre und Dämmerungen dieses Planeten und des Mondes. Auszug aus Aufsätzen vom Januar und Juni 1792, a. O., S. 209—219.

1792. Beobachtung der Bedeckung des Jupiters vom Mond am 7. April 1792, a. O., S. 219—222.

1793. Aldebarens Bedeckung vom Mond am 1. November 1792 und die Luftabwechslung eines beim Algol befindlichen kleinen Sterns; Arbeiten vom Dezember 1792 und Juni 1793, a. O., XXI, S. 192—196.

1793. Cythereio-graphische Fragmente zur Kenntnis der ungleichen Fläche und Gebirge der Venus, ihrer Rotation und Atmosphäre nach mehrjährigen (1790—92) Beobachtungen, mit drei Kupfertafeln (Erfurt). Aufgenommen in Acta Academiae Electoralis Moguntinae scientiarum utilium (1794) mit der Bemerkung: 1792 d. 19. September Fridericus Christianus Reinhard praelegit Jo. Hieronymi Schröteri, superioris praefecti Lilienthaliensis praefecturae in electorato Brunswigo-Luneburgensis, Fragmenta Cytherei-graphica, quae autor ad hunc usum misit, addidit pia vota pro salute universitatis. Ein kurzer Entwurf hat sich im Manuskript erhalten.

1794. Observation of the great elipse of the sun of September 5. 1793, written at Lilienthal September 8. 1793; communicated by George Best Esq., read May 15. 1794. Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1794, II, S. 262—265. Die Uebersetzung ist von William Planta.

1794. Beobachtung der grossen Sonnenfinsternis am 5. September 1793. Astronomisches Jahrbuch, XXII, S. 151—154.

1794. Ueber die Menge der Fixsterne, über den Stern Sigma, den Nebenfleck im Orion, den Mond etc., eingesandt 1. März, a. O., S. 191—203.

1795. New observations in further proof of the mountainous inequalities, rotation, atmosphere and twilight of the planet Venus; written at Lilienthal April 1., 1794, four tables; communicated by George Best Esq. translated from the German; read February 19, 1795, Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1795, I, S. 117—176. Die Uebersetzung ist von Charles Blagden.

1795. Aldebaran's Bedeckung vom Monde am 8. November 1794. Astronomisches Jahrbuch XXIII, S. 155—158.

1795. Verschiedene astronomische Nachrichten, a. O., S. 158—161.

1795. Dämmerungen der Mond- und Venus-Atmosphäre nach einem Schreiben vom 15. Juni 1795, a. O., S. 228—230.

1795. Utdrag af några nyare astronomiska observationer. Kongliga Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar (1795) S. 12—14.

1795. Neuere instruktive Beobachtungen und Bemerkungen über den Dunstkreis des Mondes, insonderheit die Entdeckung einer Morgen- und Abend-Dämmerung in des Mondes Nachtseite und die daraus folgenden beiläufigen Resultate über die senkrechte Höhe und Dichtigkeit der Mondluft u. s. w. Manuskript von 72 Paragraphen, unterzeichnet 19. Juni.

1796. Beobachtung einer Sternbedeckung durch den Mond vom 14. März. Astronomisches Jahrbuch XXIV, S. 108 und 109.

1796. Beobachtung des von Dr. Olbers entdeckten Kometen, a. O., S. 109—112.

1796. Beobachtung einer sehr entfernten Lichterscheinung vom 28. Juni 1795, a. O., S. 153—157.

1796. Aphrodito-graphische Fragmente zur genaueren Kenntnis des Planeten Venus mit acht Tafeln von G. Tischbein und Vorerinnerung vom 30. September 1795, (Helmstädt), S. 1—244.
1796. Bemerkungen über Orion's Lichtnebel. Ebenda S. 245—250.
1796. Oxens d betäckning af månen. Kongliga Svenska Vetenskaps Academiens Handlingar (1796) S. 19—22.
1796. Jupiters betäckning af månen. Ebenda. S. 34—36.
1797. Beobachtungen des Saturns, dessen Ringe und Trabanten, des Uranus und des Jupiters samt deren Trabanten, der Sonnenflecken etc. mit einem 10füssigen Dollond und 13 und 27füssigen Reflektor, Astronomisches Jahrbuch, XXIV, S. 166—175.
1798. Neuere Beyträge zur Erweiterung der Sternkunde, Göttingen; enthält nebst 7 Tischbein'schen Tafeln zwei Abteilungen, nämlich a. Fragmente zur genaueren Kenntnis der Jupiter-Trabanten, ihrer Naturanlage, wahren Grössenverhältnisse, Rotationsperioden und Atmosphären, vom 17. April 1798 datiert, S. 1—424. In dem Vorwort sagt Schröter: In den hier mitgeteilten Fragmenten über die Jupitertrabanten enthält der erste Abschnitt diejenigen merkwürdigen Beobachtungen und Folgerungen über den dritten und vierten Trabanten, die ich den 26. Dezember 1796 der königlichen Sozietät der Wissenschaften zu Göttingen im Manuskript vorzulegen die Ehre gehabt habe. b. Miszellen, geschrieben 1796—1798, S. 1—77, nämlich: Bemerkungen über das Verhältnis des Polar- und Aequatoreal-Durchmessers, oder die sphäroidische Gestalt des Planeten Jupiter, und eine noch überhin anscheinende besondere Abplattung seiner südlichen Halbkugel, S. 1—15. Bemerkungen über eine sehr seltene Erscheinung bey Bedeckung eines Fixsternes vom Monde, S 15—19. Bemerkungen über den im August 1797 beobachteten Kometen samt hingeworfenen Gedankeu über eine Atmosphäre der Kometen im Allgemeinen, S. 20—49; Bemerkungen über die Trabanten des Georgsplaneten und die beiden innersten des Saturn, S. 49—56; Beobachtung eines vorzüglich merkwürdigen Sonnenfleckens samt weiteren Bemerkungen über den Naturbau der Sonne, S. 56—77.
1798. Observations on the satellites of the Georgium Planet and the two innermost satellites of Saturn. Tilloch, the Philosophical Magazine, II, 1799, S. 282—290.
1798. Berättelse om ett märkvärdigt och mij ekel aflägset ljus-phenomen, observeradt i Serpentarius d. 28. Junii 1795. Konglige Svenska Vetenskaps Academiens Handlinger (1796) S. 11—17.
1798. Vorläufige Anzeige von Beobachtungen an den Jupiter- und Saturn-Trabanten, dem Nebelfleck im Orion etc., eingesandt 10. Dezember 1797. Astronomisches Jahrbuch, XXVI, S. 126—128.
1798. Beobachtungen eines vorzüglich merkwürdigen Sonnenfleckens samt weiteren Bemerkungen über den Naturbau der Sonne. Joh. Heinr. Voigt, Magazin für den neuesten Zustand der Naturkunde, I, S. 114—116.
1798. Nachricht von Beobachtungen zweier Flecken im dritten und vierten Jupitertrabanten nebst Bestimmung der Rotationsperiode des vierten Jupitertrabanten. Ebenda S. 117—120.
1799. Beobachtungen der Flecken, Atmosphäre und des Durchmessers der Marskugel (21. September 1798 bis 27. Juli 1799). Astronomisches Jahrbuch XXVII, S. 104—107.
1799. Beobachtung einer partiellen Bedeckung des Mars vom Monde am 31. Juli 1798 und des Durchgangs des Merkur am 7. Mai 1799, a. O., S. 108 und 109.
1800. Neueste Beiträge zur Erweiterung der Sternkunde. Zwei Abteilungen (Göttingen). Die erste Abteilung enthält: Hermographische Fragmente zur genaueren Kenntnis des Planeten Merkur vom 25. September 1800 datiert und mit einer Tafel versehen, S. 1—148; Beobachtungen über zufällige Veränderungen fixer Lichtnebel, vom 6. Dezember 1799 datiert und mit einer Tafel versehen, S. 149—174; Nachtrag bestätigender Beobachtungen über Merkurs Rotationsperiode, vom 3. Oktober 1800

datiert, S. 175—190. Die zweite Abteilung besteht aus Beobachtungen des Kometen von 1799, den 28. Februar 1800 datiert und mit drei Tafeln versehen, S. 1—235.

1800. Beobachtungen und Berechnungen über den Kern, Luftkreis und Lichtnebel des im August 1799 erschienenen Kometen. Astronomisches Jahrbuch, XXVIII, S. 201—210.

1800. Vorläufige Nachricht über die entdeckte Umdrehungszeit und Beschaffenheit des Merkur, a. O, S. 210—212.

1801. Vorläufige Anzeige neuerer Beobachtungen des Merkur, mit Harding vorgenommen 25. April bis 14. Juni, mitgeteilt 29. Juni, a. O., XIX, S. 96—102.

1802. Ueber die Ceres Ferdinandea, geschrieben 26. Januar. Monatliche Korrespondenz, V., S. 282—287. Vergl. Göttinger Gelehrte Anzeigen, 1802, S. 369 und 370.

1802. Seleno-topographische Fragmente. Zweiter Teil mit 32 Kupfertafeln, Vorrede vom 1. März 1802 und Register für beide Teile (Göttingen).

1802. Berechnungen der Ceres und Pallas, sowie Etwas über die Parallaxe der Fixsterne. Astronomisches Jahrbuch, XXX, S. 197—202.

1803. Nachricht von merkwürdigen Beobachtungen über den Ring des Saturns, am 30. Januar eingesandt, a. O., XXXI, S. 159—164.

1803. Preliminary account of some remarkable observations on the ring of Saturn. Journal of the Royal Institution of Great Britain, II, S. 70 und 71. In der Ueberschrift ist Harding miterwähnt.

1804. Nichts.

1805. Lilienthalische Beobachtungen der neu entdeckten Planeten Ceres, Pallas und Juno (Göttingen) mit Vorerinnerung vom 28. März 1805. Ein Auszug daraus im Astronomischen Jahrbuch, XXXIII, S. 247—249, im Anhange (S. 339—378) Uebersetzung des am 6. Mai 1802 von W. Herschel gehaltenen Vortrags über die neuentdeckten Himmelskörper.

1806. Beobachtungen und Messungen des zweiten Kometen von 1805, abgesandt 30. Januar. Astronomisches Jahrbuch, XXXIV, S. 140—146.

1806. Beobachtung der Nachtseite der Venuskugel, abgesandt 5. März, a. O., S. 164—167.

1807. Messung der scheinbaren Grösse der Vesta, abgesandt 6. Mai, a. O., XXXV, S 209.

1807. Observations and measurements of the Planet Vesta Philosophical transactions of the Royal Society of London for the year 1807, II, S. 245 und 246, übersetzt in A. Bragnatelli, Giornale di Fisica, Chimica e Storia Naturale (Pavia) I, S. 254 und 255.

1808. Krono-graphische Fragmente zur genauen Kenntnis des Planeten Saturn, seines Ringes und seiner Trabanten (Göttingen), umfasst: Beobachtungen über den Naturbau und die festen Kreisgewölbe des Saturnringes von den Jahren 1789, 1790 und 1803 wie sie das Tagebuch enthält, S. 1—178; Ueberblick dieser Beobachtungen in allgemeinen Folgerungen und Bemerkungen über den Naturbau des Saturnringes, S. 179—272. Zwei Kupfertafeln. Dem erleuchteten National-Institute der Wissenschaften und schönen Künste gewidmet. Dazu vergleiche man Astronomisches Jahrbuch XXXVI, S. 204—207 (Besprechung von Bode) und S. 207 (Brief Schröter's vom 16. Juli 1808).

1809. Astronomische Nachrichten, Brief vom 16. Juli 1809. Astronomisches Jahrbuch, XXXVII, S. 219—222.

1810. Astronomische Nachrichten, Briefe vom 29. Januar und Mai 1810, a. O., XXXVIII, S. 253 und 254.

1811. Beobachtungen des grossen Kometen von 1807. Mit zwei Tafeln. Vorwort vom 14. März 1811 (Göttingen). Eine Fortsetzung oder ein zweiter Teil ist 1813 verbrannt.

1811. Aphroditographische Fragmente, Nachtrag (S. 1—92) mit einer Tafel; darin auch Einiges über die Merkur-Beobachtungen von 1801 bis 1807.

1815. Beobachtungen und Bemerkungen über den grossen Kometen von 1811 (Göttingen).

1816. Hermo-graphische Fragmente zur genaueren Kenntnis des Planeten Merkur, zweiter Teil (Göttingen).

1816. Observations de Mercure et de la planète Vesta, Annales de Chimie VI, (1817) S. 100—103; in der Ueberschrift ist Harding miterwähnt.

1816. Areo-graphische Beiträge zur genauen Kenntnis und Beurteilung des Planeten Mars in mathematisch-physikalischer Hinsicht, mit 14 Kupferplatten, herausgegeben von H. G. van de Sande-Bakhuyzen, (Leiden 1881) hat auf 447 Seiten 426 Paragraphen und ein Inhaltsverzeichnis von 33 Seiten. Auf das Vorhandensein des Manuskripts machte zuerst am 1. März 1873 M. F. Terby zu Löwen aufmerksam und zwar durch eine Vorlesung, die in den Mémoires des Savants Etrangers, publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique XXXVII (Bruxelles 1873) S. 20—50 nebst einer Tafel sich abgedruckt findet: Fragmens aréographiques; manuscrit et dessins originaux et inédits de l'astrome J. H. Schröter de Lilienthal. Die Tafeln von Tischbein lagen in zwei Schraffierungs-Weisen vor; in der einen waren sämtliche 16 vorhanden, in der anderen fehlten nur 14. Das unter den Nachlasspapieren sich findende Convolut hat die Aufschrift: „Nach dem Brande von Lilienthal neugestochen, aber noch nicht mit dem Werke verglichen."

B. Karl Ludwig Harding.

In Lilienthal ansässig vom 31. Juli 1796 bis 16. Oktober 1805.

1. Biographisches.

Die Angaben, die bisher über das Leben von Harding (geboren 29. September 1765 zu Hamburg, gestorben 31. August 1834 zu Göttingen) vorliegen, sind nicht sehr erheblich; Familiennachrichten haben bei der vorstehenden Darlegung nicht benutzt werden können, wohl aber Korrespondenzen mit Freunden.

Der Lilienthaler Anstellung geht das Göttinger Studium (1786—89) voraus, bei dessen Schluss in Kassel das erste astronomische Instrument gekauft wird. Vergl. Rotermund, das gelehrte Hannover (1823) II, S. 250 und Monatliche Korrespondenz VI, S. 370; sodann gehören der Lauenburger Zeit die Veröffentlichungen an, welche im Astronomischen Jahrbuch XXII, S. 148 bis 150 nach Mitteilungen vom 7. April 1792, 5. September 1793 und 10. Januar 1794 sich finden; vergl. auch Schröter, Seleno-Topographisches II, S. 524. Von Mädler's Behauptung (a. O., II, S. 53), dass erst in Lilienthal die Lust zur Astronomie erwacht sei, ist somit falsch.

Die Lilienthaler Wirksamkeit begann nicht erst 1800, wie Poggendorff, Biographisch-litterarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften I, S. 1017 und Andere behaupten, sondern 1796. Vom 1. April bis 31. Juli 1796 hielt sich Harding schon besuchsweise in Lilienthal auf, seitdem ständig. Vergl. Astronomisches Jahrbuch XXIV, S. 108 und XXVI, S. 197. Ueber Harding's Lilienthaler Verkehr geben seine handschriftlichen Briefe an Braubach, Olbers und Schröter jr. näheren Aufschluss. Einzelheiten im Astronomischen Jahrbuch XXVIII, S. 243, Monatliche Korrespondenz VI, S. 368 ff. und VII, S. 553. Ueber das Wiederfinden der Pallas, das übrigens am 18. Februar erfolgte, vergl. a. O., VII, S. 370 und Göttinger Gelehrte Anzeigen (1803) S. 425 und 426, über die Entdeckung der Juno besonders Astronomisches Jahrbuch XXXII, S. 245 ff., die Gauss'sche Besprechung im Braunschweiger Magazin vom 6. Oktober 1804 (Gauss' Werke VI, S. 253) und die Schröter'sche in der Schrift von 1805, S. 242 ff. Die ersten Harding'schen

Sternkarten werden oft in der Monatlichen Korrespondenz, 1803—1808, besprochen, z. B. VII, S. 278, VIII, S. 535, IX, S. 99, XV, S. 408, besonders a. O. auch in den von Harding selbst April 1808 verfassten Anzeigen a. O., XVII, S. 474 bis 477 und XX, S. 266 bis 274. Vergl. auch Olbers-Bessel'scher Briefwechsel I, S. 48. Die erste Karte wurde als erstes Blatt einer ersten Lieferung eines selbständigen Werkes 1809 herausgegeben.

Nach der Entlassung aus Schröter's Diensten war Harding noch fünf Mal in Lilienthal zu Besuch, nämlich 1806 April nach Bessel's Tagebüchern; 1806 September und Oktober nach Gauss-Bessel'schem Briefwechsel S. 45; 1807 März und Mai nach Schröter'schen und Bessel'schen Briefen, vergl. Astronomisches Jahrbuch XXXVI, S. 208; 1807 September und Oktober vergl. Schröter's Beobachtung des grossen Kometen von 1807, S. 30; 1808 September und Oktober nach Gauss-Bessel'schem Briefwechsel S. 93; noch 21. Oktober fragt Olbers bei Bessel an: „Wann werde ich das Vergnügen haben, Sie, den Herrn Justizrat, die Demoiselle Schröter, Professor Harding und Lueder diesen Freimarkt hier zu sehen", vergl. Briefwechsel I, S. 188. Später scheint Harding Lilienthal nicht wieder besucht zu haben.

Am 5. Februar 1808 schrieb Olbers (a. O., S. 161): Harding habe von Dr. Iken, der sich den kleinen Dienst nicht nehmen lassen wollte, den nötigen Vorschuss zur Zahlung der Westfälischen Zwangsanleihe erhalten, 500 Francs. Aehnliche Hülfe gewährte Iken damals auch Gauss. Dieser teilte am 21. Oktober 1810 nach Königsberg mit, dass Harding nach Paris gehe und dazu vom König Jérome 4000 Francs erhalten habe; vergl. Briefwechsel mit Bessel, S. 128, mit Schumacher I, S. 79 und Gauss' Werke VI, S. 319. Das damals in Paris verfertigte, vorn wiedergegebene Bildnis von Harding, trägt die Unterschrift: Dessiné au physionotrace (Storchschnabel) et gravé par Quenedey, Rue neuve des petits champs.

Der aus Lilienthal nach Göttingen verbrachten Instrumente nahm sich Harding pietätvoll an, wie seine Korrespondenz vom Oktober 1816 bis Februar 1817 ergiebt; die älteren waren grossenteils unbrauchbar, für zwei verfallene dienten die beiden grösseren Fraunhofer als Ersatz. Hardings Hauptwerk: Atlas novus coelestis, die späten Früchte der Lilienthaler Anfangsstudien, erschien vollständig erst 1822 und wurde 1856 von G. A. Jahn neu herausgegeben. Harding bewahrte die alte Liebe für Lilienthal bis zum Ende seines Lebens; noch am 20. Juni 1832 schrieb er an Senator Gildemeister in Bremen: „Das Andenken an Lilienthal und an die glückliche Zeit, die ich dort verlebte, ist begreiflich unvertilgbar in mir und damit ist die Erinnerung an die guten Freunde und Gönner, die mir in dem schönen Bremen so viel Liebes und Gutes erwiesen, so innig verknüpft, dass ich in jener teuren Vergangenheit mehr lebe, als in der weniger behaglichen Gegenwart und also auch täglich mit inniger Dankbarkeit und Freude der wohlwollenden Güte gedenke, mit der Sie mich schon vor 35 Jahren beehrt haben.

2. Arbeiten.

a. Abhandlungen.

1798. Astronomische Beobachtungen aus den Jahren 1796, 1797 und 1798, angestellt zu Lilienthal bei Bremen. Astronomisches Jahrbuch, XXVI, S. 193—201.

1801. Herrn Dr. Herschel's Untersuchungen über die Natur der Sonnenstrahlen (Celle).

1802. Beobachtungen über den kleinen Olbers'schen Kometen und die Sonnenfinsterniss vom 11. September 1802, nach einem Schreiben vom 16. September. Astronomisches Jahrbuch XXX, S 257 und 258.

1802. Geographische Ortsbestimmungen in Ober- und Niedersachsen, geschrieben in Lilienthal 23. August 1802. Monatliehe Korrespondenz, VI, S. 368—372.

1803. Beobachtung des Durchganges des Merkurs vom 9. November 1802 und der Wiederauffindung der Pallas am 18. Februar 1803, aus Briefen,

22. Dezember 1802, 22. Februar, und 6. März 1803. Astronomisches Jahrbuch, XXXI, S. 173—175.

1803. Beobachtungen der Pallas, der Sonnenfinsternis und der veränderlichen Erscheinung des Saturn-Ringes im Jahre 1803; am 3. September eingesandt; a. O., S. 247— 249.

1803. Merkwürdige Beobachtungen über den Ring des Saturns am 30. Januar, von Schröter mit unterzeichnet. Göttinger Gelehrte Anzeigen S. 321 bis 327.

1803. Preliminiary account of some remarkable observations on the ring of Saturn: Journal of the Royal Institution (London) II, S. 70 und 71. In der Ueberschrift ist Schröter miterwähnt.

1804. Entdeckung eines neuen Wandelsternes, geschrieben Lilienthal, 9. September. Astronomisches Jahrbuch, XXXII, S. 244 und 245.

1804. Sur la nouvelle planète, nommée Junon. Bulletin des sciences de la Société Philomathematique de Paris, III, S. 251 und 252.

1804. Ueber einen neuen Planeten. Göttinger Gelehrte Anzeigen, S. 1537 und 1538.

1805. Ueber die Entdeckung des neuen Planeten Juno und Beobachtungen desselben; nach Briefen vom 29. September 1804, 21. Januar und 16. März 1805 mit der Notiz: „Inspektor Harding ist zum Professor in Göttingen ernannt worden und wird auf Michaelis dorthin abgehen.“ Astronomisches Jahrbuch, XXXIII, S. 185—187.

1805. Beobachtung der Nachtseite der Venuskugel, eingesandt 18. März 1806, nebst Nachtrag dd. Göttingen, 12. Dezember 1805, a. O., S. 167—172.

b. Sternkarten.

Lauf der Pallas vom 5. April bis 28. Juni 1803, Monatliche Korrespondenz, VII (1803).
Lauf der Ceres vom 20. April 1804 bis 19. Januar 1805, a. O., IX (1804).
Lauf der Pallas vom 30. April 1804 bis 19. Januar 1805, a. O., IX (1804).
Lauf der Juno vom 20. Oktober 1805 bis 23. Juli 1806, a. O., XII. (1805).
Lauf der Ceres vom 2. August 1805 bis 18. Mai 1806, a. O., XIII (1806).

C. Friedrich Wilhelm Bessel.

In Lilienthal ansässig vom 19. März 1806 bis 27. März 1810.

1. Biographisches.

Der grosse Bessel, geboren 22. Juli 1784 zu Minden, gestorben 17. März 1846 zu Königsberg, hat, wie Bruhns, sein bester Biograph, zugiebt, bis jetzt keine ausreichende Lebensbeschreibung erhalten; dieser Mangel ist auch nicht bei der Feier der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages beseitigt worden; vergl. M. Wilhelm Meyers Skizze in der Leipziger Illustrierten Zeitung vom 26. Juli 1884 (No. 2143). Der berühmteste unter den Lilienthaler Astronomen hatte zum Vater Carl Friedrich Bessel, welcher als Justizrat und Oberlandesgerichts-Kanzlei-Direktor zu Paderborn 1830 verstarb, die Mutter Charlotte, geborene Schrader, Tochter eines Pastors zu Rehme. Dies Ehepaar, von dem Silhouetten erhalten sind, hatte neun Kinder. Der Astronom war das zweitgeborene; der älteste Sohn, Moritz Karl August, starb als Landesgerichts-Präsident in Cleve; der dritte, Theodor Ludwig Ernst, war Prokurator in Koblenz, dann Landesgerichts-Präsident in Saarbrücken und endlich Konsistorial-Präsident in Königsberg († 1849). Die sechs Schwestern dieser Drei hiessen Charlotte, Lisette, Amalie, Hermine, Emilie und Luise; die erste, zweite und fünfte heirateten, die dritte begleitete ihren Bruder nach Königsberg. Dort ehelichte dieser am Geburtstag von Olbers 1812 Johanna Hagen, die Tochter des Geheimen Medizinalrats und Hofapothekers Hagen. Bessel hat nur einen Sohn gehabt, Wilhelm, den Paten von Olbers, der schon 1841 verstarb. Der Bessel'sche Adel

wird in einem Attest der kgl. preussischen Regierung zu Minden vom 27. Juli 1770, welches vermuten lässt, dass das Adelsprädikat nicht mehr gebraucht wurde, zurückgeführt auf einen Adelsbrief, den Kaiser Maximilian I. dem aus Livland gebürtigen Obrist Jobst von Bessel am 12. Februar 1494 erteilt hat; die Mindener Linie beginnt mit Johann von Bessel Anfang des 17. Jahrhunderts und macht sechs Generationen bis zu Bessel's Vater einschliesslich namhaft; die Männer sind meist Regierungs-Sekretäre, Regierungs-Räte, Senatoren etc. in Minden.

Von den bisherigen Biographien, welche übrigens derartige, jetzt durch die Güte der Nachkommen zugängig gemachten Familiennachrichten nicht enthalten, sind zu nennen: 1861, Durège, Bessels Leben und Wirken, Züricher Vortrag vom 24. Januar; 1867, von Mädler, Friedrich Wilhelm Bessel, in Westermanns Monatsheften XXII, S. 605—619; 1875, Bruhns, Bessel in der Allgemeinen Deutschen Biographie II, S. 558—567.

Das Fehlen einer ausreichenden Lebensbeschreibung ist deshalb für die Jugendzeit weniger fühlbar geworden, weil die Anfänge einer Autobiographie vorliegen. Diese reichen von der Geburt bis zum Beginn 1806 und wurden zu Königsberg noch im Februar 1846 von dem bereits schwer Leidenden auf dem Krankenbette diktiert. Sie findet sich zuerst unter dem Titel: „Kurze Erinnerungen an Momente meines Lebens Jugendzeit, erste fünfundzwanzig Jahre“ in Adolph Erman, Biefwechsel zwischen W. Olbers und F. W. Bessel (Leipzig 1852) I, S. IX—XXX. Mit diesen Aufzeichnungen sind besonders zu vergleichen: M. Wichmann, Beiträge zur Biographie von F. W. Bessel (leider nicht vollendet) in C. A. F. Peters, Zeitschrift für populäre Mitteilungen aus dem Gebiete der Astronomie und verwandten Wissenschaften I, (1860) S. 133 bis 193; erste Epoche (1802 bis August 1804): astronomische Arbeiten und Studien vor der persönlichen Bekanntschaft mit Olbers, S. 142—192; zweite Epoche (August 1804 bis März 1806): fernerer Aufenthalt in Bremen bis zur Uebersiedelung nach Lilienthal S. 192 und 193. Bevor diese geschah, sind schon vier grössere Besselsche Schriften veröffentlicht worden, nämlich zwei in der Monatlichen Korrespondenz, X, S. 425 ff. Berechnung der Harriotschen und Torporleyschen Beobachtungen des Kometen von 1607, und XII, S. 197 ff. Berechnung der wahren Anomalie in einer von der Parabel nicht sehr verschiedenen Bahn, sowie ebenfalls zwei im Astronomischen Jahrbuch XXXIII, S. 113, Berechnung der Bahn des Kometen von 1618, und XXXIV, S. 134 ff. Elemente der beiden Kometen von 1805. Dazu kommen in der erstgenannten Zeitschrift XIII, S. 80—91 gelegentliche Beiträge über den ersten Kometen von 1805.

Das Datum von Bessel's Uebersiedelung nach Lilienthal war nach Wichmann nur soweit zu ermitteln, dass es zwischen Januar und 15. April 1806 liegen müsse, diese Angabe ist vielfach wiederholt worden, es hat aber das von Bessel in Lilienthal geführte Tagebuch schon Bruhns den genauen Tag geliefert, nämlich den 19. März 1806. Briefliche Aeusserungen über die Berufung finden sich bei Wichmann a. O., S. 149; Gauss-Bessel etc. S. 21; Monatliche Korrespondenz XIII, S. 81 und besonders in den Briefentwürfen, welche jetzt auf der Königsberger Sternwarte sich finden und auch den Wegzug von Schröter klar stellen. Zahlreiche nicht in diesem Konzeptband zu findende Briefe an Freunde und Verwandte besitzt die Familie.

Ueber die in Lilienthal von Bessel ausgearbeitete Preisschrift siehe Astronomisches Jahrbuch XXXIII, S. 269 und 270, XXXIV, S. 281 und 282, XXXV, S. 88—124. Verzeichnisse von Bessels Schriften haben August Ludwig Busch im XXIV. Bande der Königsberger Beobachtungen und Rudolf Engelmann in seinen „Abhandlungen von F. W. Bessel“ herausgegeben.

Nach Beendigung des Lilienthaler Dienstes kam Bessel zum ersten Male 1819 wieder nach Bremen, (also erst nach dem Eingehen der Schröter'schen Sternwarte), zum letzten Male gerade zwanzig Jahre später. Eine in Lilienthal angenommene Eigentümlichkeit begleitete ihn sein ganzes Leben: die Liebhaberei für die Jagd, für Jagdgeräte, die sein Studierzimmer schmückten, und für Jagdhunde, die ihm bis ins Kolleg folgten. In ähnlicher Weise stammte Bessel's kontormässige Akkuratesse aus der Bremer Lernzeit. Diese ist in Bremen keineswegs vergessen; vielmehr ist der Ort seiner ersten

Beobachtung 1856 durch Arthur Breusing, an den der genannte Wichmann, Bessel's Nachfolger in der Königsberger Professur, sich gewandt hatte, in dem Hause Hutfilterstrasse No. 34 festgestellt worden. Seit 1870 ist dies Gebäude, dessen innere Einrichtung und Vorderseite jedoch 1876 wesentlich verändert wurden, auf Anregung von Franz Buchenau und auf Kosten der Bremer Handelskammer mit einer Gedenkplatte geschmückt, welche verzeichnet: „In diesem Hause stellte Friedrich Wilhelm Bessel, der grösste Astronom seiner Zeit, seine ersten Beobachtungen an, 1803.“ Bessel hat übrigens niemals in diesem Hause gewohnt, sondern immer bei Kulenkamps in der Papenstrasse.

Am 30. April 1810 schreibt Bessel in Berlin an Olbers: „Auf die Bitte meiner Eltern habe ich mich hier in Gyps silhouettieren lassen; Sie erhalten hierbei einen Abdruck davon, der, wie man mir sagt, ähnlich sein soll.“ (Briefwechsel I, S. 224). Dieses Medaillon trägt die Inschrift: „Posch fecit 1810“ und diente als Grundlage für das den vorliegenden Blättern beigegebene Bildnis; alle sonstigen Porträts und Büsten sind viel jüngeren Datums.

2. Arbeiten.

a. Abhandlungen.

1806. Berechnung der Bahn des zweiten Kometen von 1805. Monatliche Korrespondenz XIV, S. 71—74.
1806. Beobachtungen der Juno und Ceres, a. O., S. 192—194.
1806. Ueber den zweiten Kometen von 1748. Astronomisches Jahrbuch XXXIV, S. 96—99.
1806. Beobachtung der Juno und Ceres 1806, der Sonnenfinsternis vom 16. Januar und der Bedeckung von Epsilon Leonis vom 1. April, a. O., S. 195 und 196.
1806. Preisschrift: Untersuchung der wahren elliptischen Bewegung des Kometen von 1769, a. O., XXXV, S. 88—124.
1806. Berechnung der 1807 bald nach dem Neumonde vorfallenden Sternbedeckungen. Monatliche Korrespondenz, XIV, S. 481—484.
1806. Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Pons'schen Kometen von 1806, a. O., XV, S. 85.
1807. Ueber die Figur des Saturns mit Rücksicht auf die Attraktion seiner Ringe. Monatliche Korrespondenz XV, S. 239—260.
1807. Beobachtungen des Pons'schen Kometen von 1806 nach seiner Wiedererscheinung, a. O., S. 373 und 374.
1807. Beobachtung der Vesta am Kreismikrometer von Lilienthal, a. O., S. 592; vergl. Olbers'sche Mitteilung vom Juli a. O., XVI, S. 91.
1807. Reduktion der Beobachtungen von Thulis und Elemente des Kometen von 1806, a. O., XVI, S. 176—182.
1807. Beobachtungen und Berechnungen des Kometen von 1806, Beobachtungen der Vesta und Juno nebst beobachteten Sternbedeckungen. Astronomisches Jahrbuch XXXV, S. 201—208.
1807. Beobachtungen und Elemente des Kometen von 1807, Monatliche Korrespondenz XVI, S. 489—492.
1807. Sternbedeckungen und Ephemeride des Kometen von 1807, a. O., S. 494.
1807. Beobachtungen, Elemente und Ephemeride des Kometen von 1807, a. O., XVII, S. 80—87.
1807. Verbesserte Elemente des Kometen von 1807, a. O., S. 504.
1808. Ueber die Teilungsfehler der Hadley'schen Spiegel-Sextanten, eingesandt am 18. Februar. Bode, Sammlung astronomischer Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten, IV, S. 204—207.
1808. Beobachtungen der parabolischen und elliptischen Elemente des Kometen von 1807. Göttinger Gelehrte Anzeigen, 1808, S. 521—523.
1808. Beobachtungen des Kometen von 1807. Monatliche Korrespondenz, XVII, S. 471—473.
1808. Ueber die Wirkung der Strahlenbrechung bei Mikrometer-Beobachtungen, a. O., S. 209—226.

1808. Elliptische Elemente des Kometen von 1807 und Vergleichung aller Beobachtungen mit diesen; über den Pons'schen Kometen von 1808. S. 551—557.
1808. Bemerkung über eine Kometen-Abhandlung von Asclepi, a. O., XVIII, S. 176—178.
1808. Beobachtung des grossen Kometen von 1807 und Untersuchungen über seine wahre elliptische Bahn. Astronomisches Jahrbuch, XXXVI, S. 153.
1808. Nachtrag zu der Untersuchung der wahren elliptischen Bewegung des Kometen von 1769, a. O., S. 197.
1808. Beobachtungen der Vesta im Juni und Juli 1807; Sternbedeckungen in den Jahren 1807 und 1808; Bemerkung über den Kometen, a. O., S. 161.
1808. Elliptische und parabolische Elemente des Kometen von 1807. Monatliche Korrespondenz, XVIII, S. 237—244.
1808. Elemente des Kometen von 1808, a. O., S. 358 und 359.
1809. Ueber die Parallaxen einiger Fixsterne aus Bradley'schen Beobachtungen und den Ort des Polarsternes; Bearbeitung der Bradley'schen Beobachtungen, a. O., XIX, S. 183—189.
1809. Nachtrag zu den Rechnungen über den grossen Kometen von 1807, a. O., S. 521.
1809. Ueber Aberrations- und Mutations-Tafeln, Bestimmung des Kolliniationsfehlers beim Mauerquadranten, a. O., XX, S. 80—83.
1809. Bestimmung des Sonnen- und Mond-Durchmessers, a. O., S. 83—88.
1809. Nachtrag zu den Rechnungen über den Kometen von 1807; Elemente und Bahn des Kometen von 1808. Astronomisches Jahrbuch XXXVII, S. 125.
1809. Vorschläge zur Erweiterung des Gebrauchs des Mauerquadranten, eingesandt Juni 1809, a. O., S. 148—155.
1809. Beobachtungen von Sternbedeckungen. Monatliche Korrespondenz, XX, S. 493 und 494.
1810. Reduktion einiger Beobachtungen des Kometen von 1807 und ihre Vergleichung mit seinen elliptischen Elementen. Monatliche Korrespondenz, XXI, S. 189—190.
1810. Beobachtung einiger Sternbedeckungen. Astronomisches Jahrbuch, XXXVIII, S. 186.
1810. Elemente der wahren Bahn des Kometen von 1807, a. O., S. 187.
1810. Ueber die wahre und scheinbare Bahn des Kometen von 1807. Monatliche Korrespondenz, XXII, S. 205—212.
1810. Untersuchungen über die scheinbare und wahre Bahn des im Jahre 1807 erschienenen grossen Kometen (Königsberg 1810).

b. Rezensionen.

1807. Das Astronomische Jahrbuch von Bode für 1808 (1805), gezeichnet LL. AL.; Jenaer Allgemeine Litteratur-Zeitung für 1807, III, S. 281 bis 292.
1807. Elementar-geometrische Auflösungen des Deli'schen Problems der Aufgabe vom Dreischnitt des Winkels und einiger anderer Sätze von A. W. Wlochatius (1804), a. O., III, S. 292—296.
1808. Tables astronomiques, publiquées par le bureau des longitudes de France; I. partie: Tables du soleil par M. Delambre; Tables de la lune par Mr. Bürg (1806), a. O., für 1808 I., S. 65—72.
1808. Das Astronomische Jahrbuch von Bode für 1809 (1806), a. O., III, S. 97 bis 118.
1808. Tabulae speciales aberrationis et mutationis in ascensionem rectam et in declinationem, auctore Francisco Barone de Zach, I (1806) a. O., IV, S. 89—99.
1808. Das Astronomische Jahrbuch von Bode für 1810 (1807), a. O., S. 337—346.
1809. Connoisance des Tems ou des mouvement des corps célestes pour 1808 et 1809; a. O. für 1809. I, S. 457.

1809. Neuere Untersuchungen über die Verhältnisse der Grössen und Exzentricitäten der Weltkörper von G. H. Schubert, gezeichnet LL. AL. a. O., S. 469—471.
1809. Kronographische Fragmente zur genaueren Kenntnis des Planeten Saturn, seines Ringes und seiner Trabanten von J. H. Schroeter, I, (1808), a. O., III, S. 57—60.
1809. Sammlung astronomischer Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten von J. E. Bode (1808) a. O., III, S. 313—322.
1809. Das Astronomische Jahrbuch von Bode für 1811 (1808), a. O., III, S. 521 bis 530.
1809. Tables barométriques pour faciliter le calcul des nivellements et des mésures des hauteurs par le baromètre par Bernard de Lindenau (1809), a. O., IV, S. 305—311.

II.

Förderer und Gehülfen der Lilienthaler Sternwarte.

Mit Schröter und Genossen sind zwar einige allgemein bekannte Männer in dauernde Verbindung getreten, sogar Grössen hohen Ranges; meist jedoch war der Umgangskreis nur auf Persönlichkeiten von geringerer Bedeutung beschränkt, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Lilienthaler wissenschaftlichen Bestrebungen in eine Zeit fielen, welche in der deutschen Gelehrtenwelt oftmals das Beste umwarf, ja sogar prächtige alte Bäume zerbrach, kräftig emporsteigende Stämme knickte und noch dazu viel Nachwuchs vom Keime bis zum Strauch vergiftete. Wie damals gut sprossender Geistesreichtum durch Deutschlands politische Jämmerlichkeit verderbt wurde, ist unsagbar und von der späteren Generation nur desshalb fast vergessen, weil ganz vereinzelte Riesen den niedergelegten Wald in erhabener Grösse überragen. In gedeihlicherer Zeit, als das Ende des vorigen und der Anfang des jetzigen Jahrhunderts bildeten, wäre das Ansehen der wenigen Geistesgewaltigen vielleicht nicht so unvergleichbar geworden, aber besser das Loos der mittleren Talente, ihre Befriedigung und ihre Anerkennung.

Ueber die Arbeitsgenossen höheren Ranges und einfachen Schlages, auch über die Gehülfen der gewöhnlichsten Art, sollen hier einige Angaben in alphabetischer Reihenfolge, also in buntem Durcheinander, zusammengestellt werden, obwohl es nicht möglich gewesen ist, alle in den Schriften der Lilienthaler Sternwarte namhaft gemachte Persönlichkeiten genauer nachzuweisen, z. B. nicht den Apotheker Seyler, den Oberlandesbaumeister Viek, den Generalmajor Watson, über welche Aphroditographisches S. 15, Beiträge II, S. 333, Seleno-Topographisches II, S. 330 und 468 zu vergleichen ist.

Benzenberg, Johann Friedrich (geboren 5. Mai 1777 zu Schöller, gestorben 8. Juni 1846 zu Bilk), studierte als Sohn eines Landpredigers anfänglich Theologie, dann Physik und Mathematik. 1799 beobachtete er mit Brandes die Sternschnuppen. Viele Briefe von ihm sind ungedruckt erhalten; so schrieb er Januar 1801 in Hamburg an Olbers: „Lassen Sie sich umarmen, Ihre Entdeckung ist schon 51000 Mal gedruckt und in zehn Tagen über ganz Europa bekannt; meinen Gruss an Doris.“ Die Korrespondenz mit Brandes scheint im März und die mit Harding im April 1802 zu beginnen; letztere berührt mehrfach die Lilienthaler Astronomen-Gesellschaft.

Benzenberg war damals (Mai 1802) in Bremen und in Lilienthal zuerst April 1803 (Kosmographisches S. 120). Seine bekannten Fallversuche auf dem Hamburger Michaelis-Turm fanden 1802 statt; die Ernennung zum Professor der

Physik und Astronomie am Lyceum zu Düsseldorf geschah dann durch den Kurfürsten von Bayern im folgenden Jahre, besonders mit Rücksicht auf die Landesvermessung; vergl. sein Schreiben über die trigonometrische Aufnahme des Herzogtums Berg im Astronomischen Jahrbuch XXXIII, S. 262 und 263. Juni 1808 war er zum zweiten Male in Lilienthal (Gauss-Bessel'scher Briefwechsel S. 81); Bessel rühmte noch zehn Jahre später seine „herrliche Lebhaftigkeit." 1810 flüchtete Benzenberg in die Schweiz und edirte: „Erstlinge von Tobias Mayer", d. h. des Letzteren Schrift von 1741. Am 12. Juni 1811 schrieb er, nach Düsseldorf zurückgekehrt, der Kaiser habe 140 000 Francs für die dortige Universität ausgesetzt; es sollten 14 Lehrer angestellt werden: 3 Juristen, 3 Mediziner, 2 Theologen, 3 pour les belles lettres und 3 pour les sciences exactes.

Erst 1844 stiftete er in Bilk die Sternwarte „Charlottenruhe", wo Julius Schmidt, Franz Friedrich Brümmer und Robert Luther Observatoren waren. Ungedruckte Benzenberg'sche Schreiben teils im Privatbesitz, teils auf der Bremer Stadtbibliothek.

Bode, Johann Elert, (geboren 19. Januar 1747 zu Hamburg, gestorben 23. November 1826 zu Berlin) gab in seiner Geburtsstadt zuerst 1768 eine monatliche Anleitung zur Kenntnis des gestirnten Himmels und 1771 eine monatliche Anleitung zur Kenntnis des Standes des Mondes und der Planeten heraus. Er wurde 1773 von der Berliner Akademie der Wissenschaften als rechnender Astronom berufen und dort sogleich Mitstifter der Gesellschaft naturforschender Freunde, in die er Schröter alsbald einführte. Seit Lambert's Tode (1777) war er (bis 1826) alleiniger Herausgeber des Berliner Astronomischen Jahrbuchs. Von diesem Werke erschien der erste Jahrgang 1774. Die früheren ähnlichen Veröffentlichungen waren wenigstens im Vorworte noch nummeriert. Später kam eine unglückliche Bezeichnung nach Jahren auf. In vorliegenden Blättern ist die historisch allein brauchbare Angabe von Bänden befolgt, die seitdem Bode's Name auf den Titeln erscheint, mit der nach Jahrgängen zusammenfällt: Band IX ist Jahrgang 1781, dessen Inhalt, soweit er aus astronomischen Tafeln besteht, auf 1784 sich bezieht; letztere Jahreszahl zu zitieren, ist leider für gelehrte Werke gebräuchlich geworden, obwohl sie zu chronologischen Unklarheiten führt.

Ausser dem Jahrbuch edierte Bode zur Zeit der Lilienthaler Sternwarte noch: 1776 eine Sammlung astronomischer Tafeln und 1778 eine kurzgefasste Erläuterung der Sternkunde, 1782 Sternkarten auf 34 Blättern und 1786 eine Anleitung zur allgemeinen Kenntnis der Erdkugel, 1793, 1795, 1797 und 1808 je einen Band Astronomischer Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten; in Band II Abt. 2 ein Inhaltsverzeichnis für I—XXIII des Astronomischen Jahrbuchs S. 31—33, S. 161 die Schröter'schen Schriften. In der Allgemeinen Deutschen Biographie sagt Bruhns: „Unter den astronomischen Autoren des 18. Jahrhunderts nimmt Bode den ersten Rang ein." Besonders beachtenswert sind seine Verdienste um den Herschel'schen Uranus, vergl. die Schrift: „Von dem neuentdeckten Planeten, Berlin 1784. Einige ungedruckte Briefe von Bode, der übrigens niemals die Lilienthaler Sternwarte besucht hat, im Privatbesitz und unter den Olbersianen.

Brandes, Heinrich Wilhelm, (geboren 27. Juli 1777 zu Groden bei Ritzebüttel, gestorben 17. Mai 1834 zu Leipzig) studierte in Göttingen 1796 bis 1798 und war 1801—1811 Deichbeamter in Eckwarden. 1811 erfolgte Berufung an die Breslauer Universität, nachdem Königsberger Pläne (vergl. Olbers-Bessel-scher Briefwechsel I, S. 269) aufgegeben waren; der früheste Breslauer Brief der umfangreich erhaltenen Korrespondenz ist vom 2. November 1811. Hinsichtlich der ersten Veröffentlichung (1800) ist das bei Benzenberg Erwähnte zu vergleichen; es folgten 1806 Uebersetzung von Euler's Gesetzen des Gleichgewichts und der Bewegung flüssiger Körper (Leipzig); 1807 Beobachtungen und theoretische Untersuchungen über Strahlenbrechung (Oldenburg); 1808—1811 Lehrbuch der Arithmetik, Geometrie und Trigonometrie, zwei Bände (Oldenburg). Viele Arbeiten von Brandes aus der fraglichen Zeit finden

sich 1803 ff. in Gilbert's Annalen und Voigt's Magazin. Vergl. auch Briefwechsel von Doris Focke mit ihrem Bruder S. 120. Brandes war nach Bruhns der erste der mit einem von Fraunhofer konstruierten Heliometer beobachtete.

Braubach, Daniel, (geboren 16. März 1767 zu Bremen, gestorben 31. Januar 1828 zu Hamburg) war zuerst Seefahrer in englischen und russischen Diensten, dann seit 1795 Direktor der von Privatleuten begründeten bremischen Navigationsschule. Er veröffentlichte schon 1791 in Bremen eine Schrift über mathematischen Unterricht für Seefahrer; darauf nautische Artikel in den Jahrgängen 1796—1800 des Journals für Fabrik und Manufaktur; 1801 ein praktisch-theoretisches Handbuch zum Erlernen des Manövre und der Konstruktur von Seeschiffen, sowie Vorübungen zur Mechanik für Seefahrer und Einrichtung der Navigationsschule zu Bremen nebst der in derselben befolgten Lehrmethode; 1802 Unsinn und Nieswurz (Betrachtungen über Fragen des Seewesens) und Erklärungen über angedichtete revolutionäre Gesinnungen nebst Ankündigung mathematischer Vorlesungen; 1804 Kleinigkeiten (Gedichte) und bestimmte Fragen, welche den Schiffern etc. in Prisensachen u. s. w. vorgelegt werden (aus dem Englischen); 1806 Fortschritte der bremischen Navigationsschule. Nautische Astronomie aus einer Grundformel so entwickelt, dass man keine Hülfstabellen bedarf, erschien 1806 im „Journal für Fabrik und Manufaktur" und 1807 in Bremen, herausgegeben von M. Steengrafe und Fr. Elmken. Es folgte 1807 Versuch über die Kritik (Gedicht), nach dem Englischen von Pope, und Beiträge zur Erweiterung der Kenntnis der Seewissenschaft, 2 Bände; 1811 über die Windmühlflügel und 1817 erweiterte Seemannstabellen. Braubach wird in mehreren ungedruckten Briefen von Bessel erwähnt, besonders weil er in Minden der Nachfolger des nach Münster versetzten Subrektor Thilo zu werden gedachte. Er wurde 1821 Vorsteher der Hamburger Navigationsschule, und verfasste nun viele nautische Artikel in Ersch-Gruber's Encyclopädie; Lauritz Ravn edierte 1826 Braubach's mathematische Vorträge über die Seewissenschaften, gehalten in der Hamburger Navigationsschule.

Chladni, Ernst Friedrich, (geboren 30. November 1756 in Wittenberg, gestorben 3. April 1827 in Breslau), Doktor der Rechte, wandte schon mit Erfolg Mathematik und Physik auf die wissenschaftliche Begründung der Tonkunst an und legte durch seine Entdeckungen über die Theorie des Klanges und durch die Herstellung des Euphons die Grundlagen für die Akustik. Er schrieb 1793 über den Ur-Feuermeteor, besonders über den Ursprung der von der Pallas gefundenen und anderen ähnlichen Eisenmassen (gedruckt 1794 in Riga-Leipzig). Die gleichzeitige Anwesenheit in Lilienthal beweisen Seleno-Topographisches II, S. 426 und Aphroditographisches S. 49, 50 und 89, sowie mehrere Briefe von Schröter aus dem Februar 1793.

Cramer, Joseph Anton, Sohn des gleichnamigen durch eine Schrift über die Entstehung des Nordlichts (Bremen 1785) zuerst bekannt gewordenen Hildesheimer Professors, erscheint 1796—1798 als Eleve in Lilienthal. Vergl. Schröter's Beiträge II, S. 140, 296 und 310; Miscellen S. 6; Seleno-Tographisches II, S. 528; auch Astronomisches Jahrbuch XXVII, S. 108.

von Dankwerth, Johann, dessen Vater Johann Christian der hannoversche Intendant zu Bremen und dann der Gohgraf zu Achim gewesen war, (1776 in den Reichsadelstand erhoben und 26. Oktober 1791 gestorben) erreichte kaum das Mannesalter; seine Anwesenheit in Lilienthal ist nur in den Jahren 1789 und 90 aus handschriftlichen Quellen nachzuweisen.

Dittmer, Heinrich, (geboren 27. März 1778 zu Bremen, gestorben 17. September 1829 zu Hannover), war ein Sohn des in Bremen stationierten Postkassierers Stephan Conrad Dittmer; er studierte 1808—1811 in Göttingen, promovierte 1812 als Doktor der Medizin in Kiel, diente zuerst am französischen Militärspital zu Bremen und siedelte Anfang 1812 nach Lilienthal über. Vergl. Rotermund, Das gelehrte Hannover I (1823) S. 463—469; wo jedoch Dittmer's Thätigkeit als Maire von Lilienthal, aus der besonders die Verteilung der ersten Unterstützungen unter die 1813 Abgebrannten hervorzuheben ist, keine Erwähnung gefunden hat.

Drechsler, Johann Christian, war ein Sohn des Predigers Christian Drechsler, der von 1717—1796 lebte und in Steimewitz, Genim, Friedrichsberg, Vieringshof und Giesenau vorkommt, auch zuletzt Senior der Landsbergischen Synode war. Dieser Prediger hatte zwölf Kinder, darunter neun Knaben, von denen Johann, nach dem Grossvater, einem Prenzlauer Kaufmann, genannt, der vierte war. Am 12. Juli 1800 schreibt Schröter an Bode: Drechsler, der fünf Jahre mit Ramsden gearbeitet hat, war mit seinem Sohne hier (vergl. Astronomisches Jahrbuch XXVIII, S. 242). Der Sohn, Georg Hermann, wird später in Bessel's nicht edierten Schriften und Briefen vielfach genannt, da er 1805 Bremen und Lilienthal besuchte.

von Ende, Ferdinand Adolf, (geboren zu Celle 1760, gestorben zu Mannheim 1817) besuchte Bremen vor dem 1803 erfolgenden Umzug nach Süd-Deutschland mehrfach. Im Juli 1787 erschien er nebst mehreren Mitgliedern der Stader Justizkanzlei in der Bremer Museums-Gesellschaft; über seine erste Reise nach Lilienthal vergl. Seleno-Topographisches I, S. 156. Eine von Schröter nach London geschickte Abhandlung über die Atmosphäre des Merkur erwähnt er in einem Briefe, den die Monatliche Korrespondenz I, S. 144 anzieht Die zweite Reise ist in der von Zach betreffenden Anmerkung nachgewiesen 1802 wurde die Schrift über geographische Ortsbestimmungen im niedersächsischen Kreise nebst einigen astronomischen Beobachtungen und Bemerkungen veröffentlicht. Auf Arbeiten, die noch aus der Celler Ober-Appellations-Gerichts-Zeit herstammen, beruht die 1804 erschienene Schrift über Massen und Steine, die aus dem Mond auf die Erde gefallen sind. Vergl. auch Rotermund, das gelehrte Hannover I, S. 559. Am 12. Februar 1805 schrieb von Ende an Schröter, er sei kurfürstlich württembergischer Geheimer Rat geworden.

Findorf, Friedrich Heinrich, (geboren 28. Juni 1763 zu Lauenburg, gestorben 10. Mai 1810 zu Lilienthal), ist bisher in der Geschichte der deutschen Moorkultur nicht gebürend gewürdigt. Er war ein Neffe des ersten hannoverschen Moorkommissars, Sohn von Franz Heinrich, dem Bruder des letztgenannten. Dieser zweite Moorkommissar hat die Generalkarte der in den herzoglich Bremen-Verdenschen Aemtern Ottersberg, Osterholz, Lilienthal, Bremervörde, Rothenburg und Achim belegenen Moore im Jahre 1795 fertig gestellt. Vergl. Hanseatisches Magazin I, (1797) S. 244 und Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereines in Bremen VIII, S. 111: „Die Direktion dieser Karte hat der Oberamtmann Schröter übernommen, ihr dienten die Arbeiten des Oheims als Ausgangspunkte.“ Weiteres berichtete Schröter eingehend am 15. Dezember 1798. Nach Findorf's Tod wurde sein eigenartiger Posten nicht sofort wieder besetzt; Schröter bewarb sich während der französischen Zeit um denselben und schrieb mehrere Denkschriften über Moorkultur; die letzte ist datiert vom 8. Mai 1815, und betitelt, „Gutachten des Amtes Lilienthal über Erweiterung und Vervollkommnung der Moorkultur im Innern der abgewässerten Moorkolonien, erstattet an die königlich grossbritannisch-hannoversche Kammer.“

Der Sohn dieses Findorf, Dethard Friedrich, starb am 6. Dezember 1849 als Bremischer Hauptmann; seinem Nachlasse sind manche die Lilienthaler Sternwarte betreffende Einzelnheiten entnommen.

Findorf, Jürgen Christian, (geboren 22. Februar 1720 zu Lauenburg, gestorben 31. Juli 1792 zu Bremervörde), mehrfach, z. B. vom Pfarrer Hönert in Sankt Jürgen, wegen vielen und guten Geschmackes in Baukunst, Bildhauerwerk und Malerei belobt, war zuerst Vermessungsbeamter, dann Amtsvogt zu Neuenkirchen, seit 1772 Moorkommissar. Seine Biographie veröffentlichte J. A. Fischer im Neuen hannoverschen Magazin VII, (1797) S. 1374—1395 unter der Mitunterschrift von Schröter und in Schlichthorst's Beiträgen zur Erläuterung der älteren und neueren Geschichte der Herzogtümer Bremen und Verden III (1798) S. 139—156. Mit Veränderungen wiederholt in Müller, das Teufelsmoor, S. 14 und 15, S 19—21. Letzterer sagt (S. 21): „Auf Veranlassung seiner beiden Freunde, des Amtmanns Fischer zu Ottersberg und

des Oberamtmanns Schröter in Lilienthal, wurde auf dem Weiher Berge ein Denkmal errichtet, die Inschrift stand auf einer Platte von schwarzem Marmor und wurde 1828 durch eine Tafel von Gusseisen ersetzt.“ Von Findorf's kartographischen Arbeiten findet sich eine Probe in Heineken's Bremischer Chronik „Burgschanze und Burgweide“ darstellend und wahrscheinlich dem Jahre 1785 angehörend; über seine Vermessung vergl. Astronomisches Jahrbuch XIII, S. 125. Im Moor gefundene Steinäxte wurden am 25. Mai 1790 von ihm und Pastor Sartorius zu Grasbergen dem Bremer Museum als Geschenk übergeben. Nach einer 1791 von ihm aufgestellten Tabelle waren im früher ganz wüsten Moorlande 54 552 Morgen an 4939 Anbauer verliehen, welche bereits 8287 Morgen als Saatfeld (auch Hanf und Flachs), Gräserei, Gartenland, Haus- und Hof-Platz in Gebrauch hatten und zum Teil in Häusern wohnten, nämlich in 840, deren Wert nach der Brandkasse auf 168 000 Thaler anzunehmen war. Eine den Ziffern nach höhere, aber erst nach Findorf's Tode veröffentlichte Angabe über die Zustände von 1793 steht im Neuen Göttinger Historischen Magazin III, S. 560.

Gauss, Karl Friedrich, (geboren 30. April 1777 zu Braunschweig, gestorben 23. Februar 1855 zu Göttingen), lebte nach seinen Göttinger Studien (1795—99) und seiner Helmstädter Promotion (1799) zuerst in der Vaterstadt ohne eigentliches Amt. Ihn hat weder die gehaltvolle Doktor-Dissertation, noch das geradezu klassische Werk: Disquisitiones arithmeticae allgemein berühmt gemacht; vielmehr erst 1809 die nach der Göttinger Berufung in Hamburg veröffentlichte Theoria motus corporum coelestium, welche u. A. den Lalande-Preis der Pariser, eine Denkmünze der Londoner und die auswärtige Mitgliedschaft der Berliner Akademie der Wissenschaften einbrachte. Die Schwierigkeiten der Veröffentlichung erläutert Friedrich Perthes schon in einem Schreiben vom 18. April 1807, vergl. K. Bruhns, Briefe zwischen Alexander von Humboldt und Gauss (1870), S. 1.

Ueber die ersten dreissig Jahre des grossen Mannes vergl. besonders Hänselmann, Karl Friedrich Gauss, zwölf Kapitel aus seinem Leben (1878), sowie als Ergänzung dazu von demselben: Gauss' Aufenthalt in Bremen in M. Lammers, Nordwest I (1878) S. 276—278, wo der erste Bremer Besuch übrigens irrig datiert ist. Gauss heiratete zum ersten Male 9. Oktober 1805 und nach dem Tode der ersten Frau (11. Oktober 1809) zum zweiten Male 4. August 1810.

Zu Schröter's Lebzeiten war Gauss in Bremen-Lilienthal vier Mal. Zuerst Juni 1803; vergl. Monatliche Korrespondenz VIII S. 192. Am 27. Juni 1803 schreibt Olbers: „Ihr Besuch, der auch Schröter und viele andere gute Menschen innig erfreut hat, ist mir unschätzbar, wie Ihre Freundschaft, Ihre Liebe. Innig liebe ich Sie als Menschen, unbegrenzt ist meine Verehrung und Bewunderung Ihres Geistes, Ihres Genies, Ihres Scharfsinns.“ Zweitens im Juni 1807, worauf sich die eben erwähnten Mitteilungen in der Zeitschrift „Nordwest“ beziehen. Drittens Dezember 1809, etwa zwei Monate nach dem Tode von Johanne Gauss; erwähnt im Gauss-Bessel'schen Briefwechsel S. 103 und 104. Noch am 20. September 1809 schrieb Olbers: „Da Ihre teure Gattin sich so wohl befindet, hoffe ich, Sie werden Ihr Vorhaben nicht aufgeben; meinem kränkelnden Sohn wird es eine Ehre sein, wenn Sie einen Platz in seinem Wagen annehmen; Harding, schreibt mir Schröter, will uns diesmal mit seinem Besuche nicht erfreuen“. Viertens Oktober 1815; vergl. Olbers-Bessel'schen Briefwechsel II, S. 2 und Gauss-Bessel'schen Briefwechsel S. 232. Ueber die Details dieser Besuche liegen viele zerstreute handschriftliche Nachrichten von Olbers, Harding und Schröter vor.

Gefken, Harm, zuerst Aufwärter bei der Schröter'schen Sternwarte, und Handlanger beim Giessen, Schleifen und Polieren von Spiegeln, wurde später ein viel gesuchter Lieferant von Lilienthaler Teleskopen, vergl. Monatliche Korrespondenz III, S. 489—491, wo auch ein Preiskourant von Gefken sich findet. 1800 besass von Ende zwei Lilienthaler Spiegelteleskope von 4 und 7 Fuss, und kaufte von Zach einen neuen Lilienthaler Spiegel. Ein zehnfüssiger Teleskop-Spiegel, der in Lilienthal 1804 für Gauss angeschafft wurde, fiel schlecht aus; vergl. Hänselmann, Gauss etc. a. O. S. 78. Bessel urteilte über einzelne Stücke sehr günstig,

vergl. Monatliche Korrespondenz XV, S. 373 und 375, wo eine zweite Gefken-sche Preisliste sich findet. 1810 bot Gefken ein siebenfüssiges Teleskop mit dem ganzen Apparat, Gestell und Rohr von Eichenholz für 280 Thaler, mit Mahagoniholz überlegt für 300 Thaler und von massivem Mahagoniholz für 320 Thaler in Friedrichsdor à 5 Thalern aus; vergl. Astronomisches Jahrbuch XXXVII, S. 254. Die wärmsten Empfehlungen der Gefken'schen Arbeiten finden sich in den grossen Werken von Lalande; Anekdoten über Gefken in Tornee's Geschichte Lilienthals. Das Dilettantische in der damaligen Fernrohr-Konstruktion schildert u. A. H. Servus, die Geschichte des Fernrohrs (1886) S. 91—93.

Gildemeister, Johann, (geboren 11. September 1753 zu Bremen, gestorben 9. Februar 1837 ebenda), seit 1788 Mitglied des Bremer Rats, jüngerer Bruder des vielgenannten Juristen Johann Friedrich, beschäftigte sich schon als Kind (seit 1769) mit astronomischen Dingen. Nach der Rückkehr von kaufmännischen Reisen mit Olbers befreundet, der ihn einen „geborenen astronomischen Beobachter“ nennt, wurde er Hauptvermesser des bremischen Gebiets und lieferte als solcher die wichtigsten Materialien für die Karten von Heineken; ein umfangreiches, undatiertes Manuskript über die Länge von Lilienthal ist erhalten. von Zach erwähnt Gildemeister in den Allgemeinen Geographischen Ephemeriden II, S. 267, III, S. 210 und IV, S. 272, sowie in der Monatlichen Korrespondenz III, S. 137 und 585, IV, S. 325, VI, S. 506, VII, S. 144 und 395. Vergl. auch Astronomisches Jahrbuch XXVI, S. 254.

Gildemeister hat seinen Biographen in einem seiner Enkel gefunden; siehe Eduard Gildemeister, Senator Johann Gildemeister in den Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins VIII (1884) S. 143—156; die bremischen Briefsammlungen thun Gildemeister's häufig Erwähnung, z. B. die Schreiben von Brandes; auch Schröter richtete an ihn mehrere Briefe persönlichen und sachlichen Inhalts.

Harjes, Arnd, Drucker in Lilienthal, bis 1793 Kutscher bei Schröter, lieferte zuerst nur kleine Sachen in Buchdruck und wurde dann von Tischbein für den Kupferdruck zugelernt. Er stellte nicht bloss die meisten Tafeln her, welche seit 1800 den Schröter'schen Werken beigegeben waren, sondern auch Blätter für andere Leute. So quittierte z. B. am 6. April 1811 Brandes die Bezahlung von je 158 Abdrücken dreier Quartplatten; den 14. September 1813 schreibt Harding an Olbers: „Ueber das Schicksal meiner zwölf Kupferplatten, welche nebst einer Quantität Papier beim Kupferdrucker Harjes in Lilienthal standen, weiss ich nichts; wahrscheinlich ist das Haus von Harjes abgebrannt.“

Helmke, Martin, (geboren 1755 zu Oberende, gestorben 1841 zu Lilienthal) wurde 1796 zum Lehrer von Lilienthal-Trupe ernannt. Tornee (a. O. S. 128 und 157) sagt: „Aufgemuntert durch Schröter, meldete er sich auch für die Organistenstelle und erhielt dieselbe nach einem beim königlichen Konsistorium in Stade bestandenen Examen. Er that viel für musikalische Ausstattung der hohen Feste; jedoch hat mit Schröter's Tod diese Musik ihre Endschaft erreicht. Zwei kupferne Pauken, die Schröter hat anfertigen lassen, haben noch bis zum letzten Kirchenumbau hinter der Orgel gestanden.“ Ueber die alte Orgel der Lilienthaler Kirche, die von 1768, welche 1787 umgebaut wurde, vergl. Tornee a. O., S. 60 und 61, 185—188. Ein Stud. theol. N. Helmcke gehörte zu den 1813 von General Vandamme in Lilienthal ausgehobenen Geisseln.

Helle, Johann Heinrich, war in Bremen, Hutfilterstrasse 34, als Büchsenschäfter und Mechaniker ansässig; die Wohnung ist seit 1870 als das Bessel-Haus durch eine Marmortafel gekennzeichnet. Ueber Helle vergl. Bessel's Schreiben an Thilo vom 6. Mai 1803 bei Engelmann a. O. I, S. XIV, Den bevorstehenden Tod meldete Olbers am 4. April 1808 (Olbers'-Bessel-scher Briefwechsel I, S. 176); Bessel antwortete am 7. April: „Die Nachricht von der gefährlichen Krankheit des guten Helle hat mich sehr traurig gemacht; Sie lassen mir wenig Hoffnung ihn wiederzusehen und be-

reiten mich auf einen Verlust vor, den ich tief fühlen werde; eine tröstende Ueberzeugung ist es nur, ihn in so guten Händen zu wissen, die ihn gewiss noch hier halten werden, wenn die Möglichkeit es erlaubt.“ Die Bestattung erfolgte in der Liebfrauenkirche. Der am 16. Dezember 1806 auf dem Doventhorsfriedhof beerdigte Friedrich Helle war ein Oheim.

Herschel, Friedrich Wilhelm, (geboren 15. November 1735 zu Hannover, gestorben 25. August 1822 zu Slough) sah Schröter nicht persönlich, da er schon 1755 nach England ging, wohin seine Schwester Caroline (1750 bis 1848) 1772 folgte; Mädler, Geschichte etc. II, S. 3 ist hinsichtlich der Daten ungenau. Herschel war 1772 nur 14 Tage in Hannover; auch der zweite und letzte Besuch, der dem Umzug in das durch die Uranus-Entdeckung berühmt gewordene Haus (1779) kurz voranging, ist bisher nicht beachtet. Herschel's erste astronomische Beobachtung — Jupiter und Saturn — fällt ins Jahr 1774, und seine erste Veröffentlichung geschah in den Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1780. Die frühsten Spuren direkten Schriftverkehrs zwischen Herschel und Schröter zeigen sich 1784 und beziehen sich auf die Lieferung von Instrumenten; einen Brief vom 20. Juli 1785 hat nebst späteren Rechnungen Fräulein Agnes Clerke in London eingesandt. In Schröter'schen Veröffentlichungen sind Schreiben vom 29. Juli 1786, 15. Januar und 8. März 1787 angeführt; das erste war französisch geschrieben, die beiden anderen englisch. Mit 1788 beginnt ein lebhafterer Briefwechsel, der aber von Herschel nur geschäftlich geführt ist; später beschränken sich die Beziehungen mehr und mehr, zuletzt auf Zusendung von Drucksachen. Nebenher gehen in Lilienthal Uebersetzungen von Herschel'schen Schriften, die Schröter zunächst persönlich anfertigte, vergl. Aphroditographisches S. 255. Die ersten Arbeiten dieser Art betreffen das Herschel'sche Lampenmikrometer mit Tafel (a. O. S. 138—145); Herschel's Schreiben an Banks über die gebrauchten starken teleskopischen Vergrösserungen mit Tafel (a. O. S. 248—254); die Parallaxe der Fixsterne von Herschel; aus dem Englischen mit Tafel (a. O. S. 255—288). Die späteren Uebersetzungen (1801—1805) rühren meist von Harding her.

Drittens folgt Herschel's Angriff wegen Schröter's Venusbeobachtungen. Er findet sich in Observations on the planet Venus, Philosophical Transactions for the year 1793 (London) II, S. 201—219, besonders S. 214 und 215. Schröter erhielt die Nachricht von Herschel's Ausstellungen Juli 1793; seine Gegenschrift ging erst im April 1794 ab, Aphroditographisches S. 43 und 114. Bessel sagt später: „Schröter's Beobachtungen der Venus haben grössere Vollständigkeit als die Herschel'schen; der darüber entstandene Streit scheint Letzterem die anhaltende Beschäftigung mit der Venus verleidet zu haben. Vergl. Engelmann a. O. III, S. 476. Uebrigens empfing Schröter noch am 4. Januar 1794 ein den grossen Reflektor betreffendes Schreiben von Herschel. Vergl. Aphroditographisches S. 224. Die berühmte Abbildung jenes englischen Instruments findet sich nebst Tafeln zuerst in den Philosophical Transactious for the year 1795, II, S. 347—409. Schröter beschäftigte sich noch eingehender mit Herschel'schen Ansichten über den Saturntrabanten (Beiträge II, S. 60) und den August 1797 beobachteten Kometen (Miscellen S. 20 ff.) Ueber die Herschel-Schröter'schen Differenzen hinsichtlich der neuentdeckten kleinen Planeten urteilt Parrizot (a. O.): La palme reste aux deux observateurs de Lilienthal; non seulement Schröter et Harding ont plus vu, mais ils ont mieux vu que Herschel.

Die beste Uebersicht über die Herschel'schen Schriften (1779—1822) giebt Holden a. O., Anhang I, wo auch einige deutsche Uebersetzungen angeführt sind. Als der direkte Verkehr zwischen Schröter und Herschel noch nicht begonnen und als er wieder aufgehört hatte, gewährte Dietrich Herschel (1755—1827) die Vermittlung. Dieser erscheint schon in Schröter's hannoverschen Aufzeichnungen und auch noch in den letzten Versandtlisten der Freiexemplare Schröterscher Druckschriften, sowie in zahlreichen Briefkonzepten; genaueres hat jedoch über diese langdauernde Verbindung sich nicht ermitteln lassen.

Kästner, Abraham Gotthelf, (geboren 27. September 1719 zu Leipzig, gestorben am 20. Juni 1800 zu Göttingen) erscheint als Epigrammendichter und

Satiriker öffentlich erst gegen 1780; er wirkte als Professor der mathematischen Wissenschaften seit 1756 in Göttingen, wo er zuerst 1758—1769 ein vierbändiges Werk über die Anfangsgründe der Mathematik veröffentlichte und dann 1796 eine Geschichte der Mathematik begann. Der astronomische Unterricht beruhte bei ihm besonders auf den Arbeiten von Tobias Mayer (1762) und führte dazu, dass die wichtigsten derselben in London veröffentlicht wurden: Theoria lunae juxta systema Neutonianum 1767 und Tabulae motuum solis et lunae 1770. Kästner war auch beteiligt an der Herausgabe der sonstigen hinterlassenen Schriften von Mayer, die 1774 von Georg Christian Lichtenberg (1744—1799) begonnen wurde; der erste Band der Opera inedita enthielt Mayer's Mondkarte.

Schröter bewahrte seinem Lehrer, der auch Lehrer von Olbers und Harding war, stets ein dankbares Gedächtnis. Ein Kästner'scher Brief vom 29. Juni 1788 ist in den Seleno-topographischen Fragmenten I, S. 542 erwähnt; in ihm hiess es: „Ich billige es sehr, dass Sie die Frage von den Mondvulkanen noch unentschieden lassen und sich bloss an die Erscheinungen halten; sobald man mit starken Vergrösserungen so weit ins Umständliche geht, findet man immer mehr, daraus man nicht weiss, was man machen soll, sodass man nur durch anhaltenden Eifer im Beobachten zu einiger Deutlichkeit der Erkenntnis gelangt." 1789 hob Schröter Kästner's Theorie hervor, wie aus der Bewegung der Sonnenflecken die Rotation der Sonne zu berechnen sei, hinweisend auf: Abr. Gottfr. Kästneri ad motum solis circa axem suum computandum formulae analyticae (Commentaria nova societatis regiae Goettingensis I, S. 110). Nach Schröter „rettete Kästner die Ehre der sog. Sonnenfackeln" und zwar im vierten Stück des VII. Bandes des Hamburger Magazins bei Besprechung einer in den Philosophical Transactions enthaltenen Beschreibung der ringförmigen Sonnenfinsternis vom 24. Juli 1748. Vergleiche Schröter's Sonnenfackeln S. 4 und 13. Ausserdem empfahl Schröter Kästner's Bemerkungen über die Art, die Ausdehnung der Dämmerung auf der Venus zu finden in aphroditographischen Fragmenten von 1796, S. 195—198. Hiermit endet die Verbindung zwischen Kästner und Schröter, die besonders in der ersten Lilienthaler Zeit und wegen Olbers den Familiennachrichten zu Folge eine rege war. Am 4. Juli 1800 teilte Schröter an Gildemeister mit, Kästner's Tod sei ihm vom Hofrat Heyne, Professor Wildt und Magister Kirsten angezeigt worden.

Klügel, Georg Simon, (geboren 19. August 1739 zu Hamburg, gestorben 4. August 1812 zu Halle) war 1767—1787 Professor der Mathematik in Helmstädt, dann in Halle. Seine Bücher, unter denen Schröter besonders die Anfangsgründe der Astronomie von 1793 hochschätzte, sind gut verzeichnet bei Poggendorf a. O. I, S. 1277; sein Aufenthalt in Lilienthal (August 1801) erhellt aus dem Nachtrage zu den Aphroditischen Fragmenten (S. 15 und 16).

Kulenkamp, Johann Andreas Gottlieb, (geboren 19. September 1731 zu Celle, gestorben 24. Februar 1806 zu Bremen) war Bessel's kaufmännischer Chef. Derselbe heiratete in Bremen am 3. Juni 1766 Rebecca Kulenkampff († 1806) und wurde 1782 Aeltermann des Schüttings. Zu seiner Firma gehörten gegen 1800 auch seine beiden Söhne: Arnold, (1770—1826), seit 1794 mit Charlotte Amalie Platzmann aus Lübeck verheiratet, und Dietrich, welcher 1793 Heloise Olbers ehelichte, eine Nichte des Astronomen (1762—1833). Lange Zeit hiess Aeltermann Andreas Kulenkamp in Bremen „der goldene"; vergl. Heinrich Smidt, Ein Familientag zur Dungen (1867) S. 81 und 155. Wohnung und Kontor von ihm lagen Papenstrasse No. 5, der älteste Sohn liess sich das Haus Schüsselkorb No. 11 bauen.

Die vorzügliche kaufmännische Schulung, die Bessel bei den Kulenkamp's empfing, ist als für sein ganzes Wesen entscheidend anerkannt. Wichmann (a. O. S. 140) sagt: „Seine bremischen Briefe sind noch in deutschen Buchstaben geschrieben und tragen das Gepräge der kaufmännischen Geschäftsschrift; erst 1811 beginnt die immer zierlicher werdende lateinische Schrift. Ein Büchelchen, in dem Bessel nach kaufmännischer Art die Einnahmen und Ausgaben buchte, lehrt, dass er mancherlei Lieferungen für seinen Vater und befreundete Familien zu Bremen ausführte, namentlich in Kolonialwaren".

Die beiden noch in Königsberg vorhandenen, in Bremen und Lilienthal von Bessel geschriebenen Foliobände zeigen durchaus kaufmännische Behandlung.

Nach Bruhns (a. O. S. 501) boten die Kulenkamps noch 1806 Bessel die Stelle eines Handlungsgehülfen mit 600—700 Thalern Gehalt an, um ihn zum Bleiben im Geschäfte zu veranlassen; 1815 beruft sich Bessel auf Kulenkamp's wegen der Kosten seiner Edition der Bradleyana; vergl. Briefwechsel mit Olbers, I, S. 411; auch II, S. 55, 61, 65, 67, 71, 90 und 94.

von Lindenau, Bernhard August, (geboren 11. Juni 1780 zu Altenburg, gestorben 21. Mai 1854 ebenda), war kein Teilnehmer der Lilienthaler astronomischen Besprechungen, wie von Mädler (Monatshefte XXIII, S. 187) behauptet. Er war interimistischer Verwalter der Sternwarte auf dem Seeberge 1804, als Bessel sie besuchte, und 1808—1817 wirklicher Direktor derselben (vergl. Gauss' Werke VI, S. 498), sowie Redakteur der Monatskorrespondenz, die er schon bei der Abwesenheit von Zach's thatsächlich geleitet hatte, vom Jahre 1814 an. Für Sommer 1809 und Ostern 1815 waren Besuche von Bremen-Lilienthal geplant; von Lindenau kam aber erst in der ersten Oktoberhälfte 1815 und zwar in Gemeinschaft mit Gauss; vergl. Monatliche Korrespondenz XVI, S. 291, Olbers-Bessel'scher Briefwechsel II, S. 2, Gauss-Bessel'scher Briefwechsel S. 232. Ueber von Lindenau siehe auch Schumacher J. G. Kohl's Amerikanische Studien (1888) S. 105.

Lueder, Friedrich August Ludwig, (geboren 10. Januar 1736 zu Einbeck, gestorben 28. März 1811 zu Herzberg), seit 1770 erster Beamter in Herzberg a. H., steht dort noch heute im besten Andenken; er war auch Pächter der dortigen früher recht umfangreichen Domäne. Ueber das Herzberger Schloss, dessen sehr bedeutende fürstliche Einrichtung erst 1788 veräussert wurde, vergl. Max, Geschichte des Fürstentums Grubenhagen (1854) S. 35 und Mithoff, Kunstdenkmale und Altertümer im Hannoverschen, II (1873) S. 103. Die 1776 von Schröter über das gesamte Dienstverhältnis des Herzberger Amtes verfasste Schrift ist erwähnt in F. W. Meister, Herzberg am Harz in historisch-statistischer Hinsicht (1846) S. 61. An Schröter's Anwesenheit erinnert auch noch in der Registratur des Herzberger Amtsgerichts das Strack'sche Bild; vergl. über dieselbe auch von Zach's Monatliche Korrespondenz, VI (1802) S. 371. Lueder war 1785 und 1786 in Lilienthal, sodann am 16. September 1789; vergl. Seleno-topographisches I. S. 131 und die Notiz in Schröter's Handexemplar.

Die Gemeinde Herzberg setzte dem Oberamtmann Lueder auf dem lutherischen Friedhof einen Obelisken von Eisenguss mit der Inschrift: „Dankbarkeit und Verehrung weihten dem Hochverdienten dieses Denkmal." II. Cor. 9. 9.

Lueder, Fritz Ludwig, (geboren 13. April 1777 zu Herzberg, gestorben 1860 zu Northeim), jüngster Sohn des Vorgenannten, erscheint in Lilienthal zuerst September 1802 (Astronomisches Jahrbuch XXI, S. 257 und 258), dann Januar bis Mai 1803 (Kronographisches S. 56, 59, 60, 62, 98 und 124), ferner Mai und Oktober 1808 (Olbers-Bessel'scher Briefwechsel I, S. 180 und 187), endlich Dezember 1809 (a. O., S. 213). Am 15. September 1810 schreibt Olbers (a. O., S. 242): „Lueder wird Friedensrichter in Lilienthal und ist erklärter Bräutigam der Demoiselle W. von Zeven." Gemeint ist ein Fräulein Winnecke, deren Vater Hauptmann war und in einem kleinen, jetzt zum Forst gezogenen Orte bei Zeven wohnte. Am 15. Februar 1811 schreibt Olbers: „Lueder lässt sich jetzt selten sehen, seine junge Frau kenne ich noch garnicht; er sagte mir neulich, dass er mit seiner Friedensrichter-Stelle zufrieden sei, aber eine starke Reduktion seiner Einnahme befürchte (a. O. S. 259). Nach der Fremdherrschaft erhielt Lueder die Domäne Cahlenburg und pachtete dann auch eine Domäne auf dem preussischen Eichsfelde, die er durch einen Beamten verwalten liess. Ein Freund des Lueder'schen Hauses, der Steuerdirektor Falcke in Hannover, schreibt September 1888: Lueder, der oft von seinem Lilienthaler Aufenthalte sprach, ging mehr und mehr in Musik auf; er selbst war ein tüchtiger Musiker, liess Talente ausbilden und machte nicht ge-

ringe Reisen um gute Konzerte und Opern zu hören; die Frau Amtsrätin († 1867 in Celle kinderlos) redete mehr über Astronomie, namentlich gern über Littrow's Werke."

Matthäy, Karl Ludwig, (geboren 21. März 1778 zu Meissen, gestorben 9. August 1848 zu Teplitz), war Baumeister und architektonischer Schriftsteller. Er kam zuerst 1797, um St. Petersburg zu besuchen, nach Bremen und blieb da 13 Monate. Dann hielt er sich 1805—1814 in Bremen auf, „wo er dem der Antike entnommenen Baustile viele Freunde gewann und die Stukkaturarbeit als Häuserverzierung bekannt machte." In Bremen sind zwei seiner Kinder geboren: 1808, Heinrich, der spätere Maler, und 1812 Karl Anton August, der spätere Bildhauer und Architekt. Seine Entwürfe für das neue Lilienthaler Amthaus waren 1870 noch vorhanden.

Müller, Wilhelm Christian, (geboren 7. März 1752 zu Wasungen, gestorben 13. Juli 1831 zu Bremen). Von ihm liegen mehrere musikbegeisterte Briefe an Schröter vor, der jedoch nie geantwortet zu haben scheint. Ueber seine Schriften vergl. Rotermund, Bremisches Gelehrten-Lexikon II, S. 51—53.

Nahe, Wilhelm, Cand. jur., wird zuerst erwähnt 5. November 1785 im Tagebuch, dann 1. Januar 1787 und im Astronomischen Jahrbuch XV, S. 199, ferner 4. Juni und 6. Oktober 1788 im Tagebuch; er wird mehrfach als Eleve bezeichnet. Ueber seinen Verbleib ist weiter nichts bekannt. Zu den Abonnenten auf den ersten Teil des Schröter'schen Mondwerks gehörte ein Rektor Nahe in Reval; zu den von General Vandamme 1813 in Lilienthal ausgehobenen Geisseln ein Wilhelm Nahe.

Olbers, Heinrich Wilhelm Matthias, (geboren 11. Oktober 1758 zu Arbergen, gestorben 2. März 1840 zu Bremen) hat noch keinen ausreichenden Biographen gefunden; jedoch wird dieser Mangel, Dank dem Entgegenkommen der Familie, nächstens durch eine Veröffentlichung von Dr. Karl Schilling beseitigt werden. Die erste kurze Lebensgeschichte veröffentlichte von Zach nebst Bild im September 1799, vergl. Allgemeine Geographische Ephemeriden IV, S. 283—287. Dann folgen 1844 Georg Barkhausen, Bruchstücke aus dem Leben von Dr. H. W. M. Olbers, in Biographische Skizzen verstorbener Bremischer Aerzte und Naturforscher S. 591—660; 1847 J. Franz Encke, Biographisches über Wilhelm Olbers in Olbers, Abhandlung über die leichteste und bequemste Methode, die Bahn eines Kometen zu berechnen, S. I—XXII; 1878 Ferdinand Scherk, Wilhelm Olbers, in Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen VII, S. 1—9; 1888 Sigismund Günther, Olbers, in Allgemeine Deutsche Biographie XXIV, S. 236—238.

In keiner dieser Schriften — die letztgenannte enthält einige unrichtige, den Erzählungen des Uhrmachers Peter Wolff († 1860) entnommene Geschichtchen — ist das Verhältnis zwischen Olbers und Schröter richtig dargestellt, das durch vier Hauptwandlungen charakterisiert wird: Briefbeziehung, Besuchsverkehr, Mitarbeit und Herrschaft.

Olbers trieb seit 1782, von den ärztlichen Studien in Göttingen und Wien nach der Vaterstadt zurückgekehrt, zuerst fast nur Kometenforschung neben seinem Beruf. Er sagte selbst noch 1791 über sich: „Kometenastronomie ist immer mein Lieblingsfach gewesen; sollte es meine Zeit erlauben, meine Papiere in Ordnung zu bringen, so würde ich vielleicht bald einige nicht ganz unerhebliche Beiträge liefern können." Astronomisches Jahrbuch XVI, S. 257. 2. Januar 1786 hielt Olbers die erste Vorlesung im neuen Museumsgebäude zu Bremen, wo er sodann jährlich eine Reihe von Vorträgen darbot, welche wichtige Aufschlüsse über seine wissenschaftliche Entwicklung gewähren. Er empfing den ersten Brief von Schröter den 30. Januar genannten Jahres. Am 4. März 1788 wurde er behufs Teilnahme an einer Jupiter-Beobachtung vergebens in Lilienthal erwartet.

In diese Jahre fallen mehrere Olbers'sche Briefe, welche erwähnt werden, aber in so kurzer Form, dass bislang nicht einmal das Datum feststeht. Mit November 1789 beginnen die Lilienthaler Besuche von Olbers, der Direktionsmitglied der Museumsgesellschaft geworden war, vergl. z. B. Kronographisches

S. 34, Aphroditographisches S. 13, Seleno-Topographisches I, S. 89. Eine der wichtigsten Lilienthaler Besprechungen geschah 30. August 1792 und zwar in Gegenwart von J. Gildemeister und N. Kulenkamp sen. über die Instrumente von Professor Schrader im Auftrage der Museumsgesellschaft; ein ähnlicher Besuch, aber nur in Begleitung von Gildemeister, folgte 2. Oktober. Ueber spätere Ausfahrten nach Lilienthal vergl. z. B. Aphroditographisches S. 61, Seleno-Topographisches II, S 252, Astronomisches Jahrbuch XXIII, S. 155, XV, S. 166 und XXVI, S. 200. Die wirkliche Mitarbeit von Olbers begann für Lilienthal mit dem Jahre 1797, in das auch die erste astronomische Reise fiel: die, welche ihn und Gildemeister nach Göttingen, Kassel, Gotha und Braunschweig führte und zu den Bekanntschaften mit Blumenbach, Lichtenberg, von Zach und Herzog Ernst II. von Gotha, Beireis u. a. Ueber die folgenden Lilienthaler Besuche siehe Seleno-Topographisches II, S. 225 und Areographisches S. 25—27. Bei Anwesenheit von Olbers geschah Juni 1799 das Taxat der Sternwarten-Ausrüstung und September 1800 die Stiftung der astronomischen Gesellschaft. Weitere Besuche 1803, 1804 und 1805 sind besonders aus den Briefen und Tagebüchern nachzuweisen; über die von April und Mai 1806 vergl. den Olbers-Bessel'schen Briefwechsel I, S. 33 und den Gauss-Bessel'schen S. 37. Es folgte die zweite astronomische Reise, die auch nach Berlin und Leipzig führte, und am 30. Oktober 1806 der nächste Besuch in Lilienthal, vergl. Olbers-Bessel'scher Briefwechsel I, S. 48. Daselbst ist S. 89 der Besuch vom Mai 1807 erwähnt und S. 180 der vom Mai 1808. Am 10. Oktober letztgenannten Jahres überreichte Olbers Schröter's Kronographische Fragmente im Museum. Sein letzter Besuch in Lilienthal geschah am 2. November 1809, vergl. Astronomisches Jahrbuch XXXVII, S. 256. In die Jahre 1811, 12 und 13 fallen die drei Pariser Reisen von Olbers. Am 23. April 1813 nahm dieser den flüchtigen Schröter bei sich auf; siehe Hannoversches Magazin für 1814, S. 395. Er lieh auch an Schröter etwa seit 1800 zu verschiedenen Zeiten Geld, worüber kurze Notate vorliegen.

Harding's Verhältnis zu Olbers blieb bis zur Berufung nach Göttingen das eines Gehülfen, resp. Schülers. Bessel's preiswürdige Aufzeichnung über Olbers, die Senator G. Olbers 1844 erlangt hat, ist eine Charakteristik, aber keine Lebensbeschreibung, obwohl dies vielfach behauptet ist; sie findet sich in Biographische Skizzen verstorbener bremischer Aerzte und Naturforscher (1844) S. 649—655; darnach Schumacher, Astronomische Nachrichten XXII, S. 265 ff. und Erman a. O. I., S. XXXI—XXXV. Olbers hatte von jeder seiner Frauen ein Kind: Doris (geboren 6. Mai 1786, gestorben 8. Oktober 1818) heiratete Dr. Christian Focke; Georg (geboren 11. August 1790, gestorben 26. Mai 1861) verstarb kinderlos.

Was den älteren Bruder des Astronomen anbetrifft, so studierte Johann Caspar Theodor Olbers (geboren 9. Mai 1752 zu Arbergen, gestorben 26. Dezember 1815 zu Nienburg) in Bremen und Göttingen Jurisprudenz und praktisierte dann als Doktor juris in ersterem Orte; 1791 wurde er hannoverscher Vice-Intendant, 1792 Intendant und liess die spätere erste Predigerwohnung fast neu ausbauen; daneben erhielt er in demselben Jahre die Gohgräfschaft Achim und im folgenden die Amtmannschaft in Nienburg.

Reinhard, Adam Friedr. Christian, (geboren 2. Februar 1747 zu Erfurt, gestorben 20. September 1808 ebenda), ausserordentlicher Professor der Philosophie und der Rechte seit 1779, dann Professor des Lehnrechts (1783) und der Mathematik (1785), kurfürstlich Mainzischer wirklicher Kammerrat, vermittelt die Ernennung Schröter's zum Mitgliede der Erfurter Akademie der nützlichen Wissenschaften. Ueber ihn vergl. Becker, Nationalzeitung der Teutschen (1808) S. 920—932.

Reinhard, Karl Friedrich, (geboren 21. Oktober 1761 zu Schorndorf, gestorben 25. Dezember 1837 zu Paris), seit 1786 in Frankreich ansässig, französischer Botschaftssekretär 1792 in London und 1793 in Neapel, wurde am 29. Juni 1795 zum Gesandten bei den drei Hansestädten ernannt; sein Privatsekretär war Georg Kerner. Er kam, nachdem in Hamburg sein Beglaubigungsschreiben nicht anerkannt war, am 30. März 1796 nach Bremen als Privatmann, blieb dort den April und Mai; Ende Mai und Juni war er in

Altona, wo er, nachdem er Ende Mai noch Bremen wieder besucht hatte, sich im September niederliess. Am 12. Oktober heiratete er Christine Reimarus; amtlich wurde er im April 1797 von den drei Städten anerkannt und siedelte dann nach Hamburg über, wo er zuerst nur kurze Zeit blieb. Gesandter beim niedersächsischen Kreise wurde Reinhard 1802—4; Oktober und November 1809 geschahen die vertraulichen Verhandlungen wegen Eintritt der Hansestädte in den Rheinbund. Aus allen diesen Jahren finden sich Schreiben von ihm in den Schröter'schen Briefbüchern erwähnt; die Briefe selbst sind nicht erhalten. Ueber Reinhard vergl. Wilhelm Lang in Allgemeine Deutsche Biographie XXVIII, (1888) S. 44—63.

Schrader, Johann Gottlieb Friedrich, (geboren 17. September 1763 zu Salzdahlum bei Wolfenbüttel), wurde in Kiel, wo sein um zwölf Jahre älterer Bruder Professor der Rechtswissenschaften war, 1797 Adjunkt der philosophischen Fakultät und 1792 ausserordentlicher Professor für Mathematik und Physik; schwere Taubheit hinderte ihn sehr beim Arbeiten. Er veröffentlichte in Kiel 1794: Beschreibung des Mechanismus eines sechsundzwanzigfüssigen Teleskops, unweit Kiel errichtet von J. G. F. Schrader, Professor der Philosophie. Mit einer Kupfertafel. Vergl. schleswig-holsteinische Provinzialberichte VIII, Heft 4. In dieser Schrift heisst es (S. 15): Das sechsundzwanzigfüssige Rohr ist zu einem Objektivspiegel von 19—20 englischen Zoll eingerichtet und zwar so, wie mein verehrungswürdiger Freund, der Oberamtmann Schröter in Lilienthal, dem ich die erste thätige Aufmunterung zu diesen Arbeiten zu verdanken habe, sein fünfundzwanzigfüssiges, bereits vollendetes und erstes Teleskop in Deutschland von dieser Grösse ausgeführt hat."

Im Jahre 1792 kaufte die Gesellschaft Museum in Bremen, sagt Wienholt a. O., S. 72, von dem sich damals in ihrer Nähe aufhaltenden Professor Schrader aus Kiel ein von demselben verfertigtes Herschel'sches siebenfüssiges Teleskop, wodurch die Mitglieder mit diesem Werkzeug, das zu so vielen grossen Entdeckungen seiner Erfinder führte, näher bekannt wurden und sie Gelegenheit erhielten, sich mit eigenen Augen zu überzeugen von der Wahrheit mancher wichtigen Beobachtung, die ihr berühmter Nachbar auf der Sternwarte in Lilienthal am Monde und an einigen Planeten gemacht hatte." Schrader's Quittung über 320 Thaler ward am 9. Januar 1793 im Museum aufgelegt. Der Bremer Besuch bei Schrader ist auch Seleno-topographisches II, S. 74 erwähnt; dort ist S. 71 und 169 ebenfalls Schrader's Aufenthalt zum 1. August und zum 30. September 1792 angeführt; vergl. auch Astronomisches Jahrbuch XXI, S. 158—160 und S. 226—234, XXII, S. 184—202; Aphroditographisches, Anhang S. 199—245.

Schrader ging 1798 nach St. Petersburg, wo er bis 1802 Optikus der Akademie der Wissenschaften und von 1806 bis 1817 Gehülfe des Professors der Physik am Pädagogium war; 1819 erschien noch von ihm in Scherer's Nordischen Annalen eine Abhandlung über die italienische Weinpresse. Hinsichtlich des Todes ist Nichts bekannt.

Schröter, Johann Friedrich, (geboren 15. Juni 1786 zu Lilienthal, gestorben 20. August 1850 ebenda), war Schröter's einziges Kind; die Mutter, Ahlke Lankenau, starb 1835. Schröter jr., der vielfach im Olbers-Besselschen Briefwechsel (z. B. I, S. 114, II, S. 73 und 93) genannt wird, war sowohl mit Harding und Bessel, als auch mit Joseph Gauss, dem Sohne des Mathematikers, befreundet und heiratete 1811 als Amtschreiber Charlotte Friederike Kirchhoff (1792—1865), die ihm acht Kinder schenkte: a. Hieronymus, geboren 1812, gestorben als Hauptmann 1845; b. Elisabeth, früh gestorben; c. George, geboren 1816, dem Jahre, in welchem der Vater zum Doktor der Rechte promoviert wurde, Wasserbaubeamter in Hannover, 1848 auf Anlass des Reichs-Marine-Ministers Duckwitz nach Frankfurt berufen, bei Aufhebung der provisorischen Reichsbehörden von Stuttgart über Antwerpen nach Newyork ausgewandert, dort eine Zeit lang Sekretär der Gesellschaft für Geographie und Statistik, Verfasser einer Karte von beiden Amerika, Sammler und Verkäufer von Autographen aus dem grossväterlichen Nachlass, starb in Newyork 1860 mit Hinterlassung von Familie; d. Wilhelm, geboren 1818, Taufkind von Olbers, Landwirt, 1861—73 Generalsekretär des landwirtschaftlichen

Zentralvereins in Oldenburg, seit 1874 in Bremen wohnhaft, einer der Hauptgewährsmänner für Familiennachrichten und Besitzer vieler Andenken, hinterliess zwei Töchter; e. Heinrich, geboren 1821, hannoverscher Forstmann, gestorben 1885; f. Adelheid, geboren 1824, verehelichte Poser, lebte in Milwaukee (Wisc.); g. Charlotte, geboren 1831, verwitwete Oberförster Bödecker in Liebenau, Besitzerin von Familienporträts, Tagebüchern und anderen Manuskripten; h. Albertine, geboren 1834, verehelichte Obersteuerinspektor Niemeyer, gestorben 1860.

Johann Friedrich Schröter starb als pensionierter Amtmann; die Vormünder der minderjährigen Kinder beschlossen damals, das zweite und letzte Frauenhofer'sche Teleskop der ehemaligen Sternwarte zu verkaufen. Der Sohn gedachte die Stätte der Sternwarte durch einen Denkstein mit der Inschrift: Hic aram erexit selenae Johannes Hieronymus Schroeter zu kennzeichnen. Der hannoversche Landtag soll die Kosten des Denksteins bewilligt haben; derselbe wurde jedoch nicht errichtet. Eine kleine Abhandlung über Nebelflecke am Schwerte des Orion, die auf Beobachtungen vom Januar bis April 1817 beruht, ist im Manuskript erhalten, wie es scheint, der einzige astronomische Versuch. Mehrere Stücke seiner Korrespondenz, namentlich mit Harding, liegen vor.

Schumacher, Heinrich Christian, (geboren 3. September 1780 zu Bramstedt in Holstein, gestorben 28. December 1850 zu Altona) wurde an letztgenanntem Orte erzogen und studierte Jurisprudenz, Mathematik und Astronomie in Kiel, Jena und Göttingen. 1805 wurde er in Dorpat, wo er Pfaff und Knorre kennen lernte, juristischer Privatdozent, 1807 kehrte er nach Altona zurück und war im September 1809 etwa ein Jahr lang bei Gauss; vergl. des Letzteren Briefwechsel mit Bessel S. 103. Aus Lilienthal stammende Briefe von Bessel an Schumacher sind in Königsberg aus der Zeit von November 1809 bis März 1810 erhalten. Schumacher wurde 1810 ausserordentlicher Professor der Mathematik in Kopenhagen, 1813 Direktor der Sternwarte in Mannheim, 1815 ordentlicher Professor der Astronomie in Kopenhagen und Direktor der dortigen Sternwarte. Ihm wurde die Vermessung des Hamburger Gebiets 1816 und die Dänemarks 1817 übertragen; erst im letztgenannten Jahre begannen die Vorarbeiten für die Sternwarte in Altona.

Tiarks, Johann Ludwig, (geboren 10. Mai 1798 zu Waddewarden, gestorben 1. Mai 1837 zu Jever) wird von Gauss unterm 14. Januar 1810 als Nachfolger von Bessel empfohlen; er war damals bei den Angehörigen des Astronomen Vidal, der am 2. Januar 1819 in Paris starb. Näheres Gauss-Bessel'scher Briefwechsel S. 110 und 111, Olbers-Bessel'scher I, S. 221, Schumacher-Gauss'scher I, S. 51. Anfang 1811 erschien Tiarks nach einer Notiz von Schröter in Bremen und verkehrte da besonders mit Professor Mertens, der ihn auch 1816 in London bei Sir Joseph Banks besuchte, wo er Gehülfe für Naturalien-Kabinet und Bibliothek war; vergl. Biographie Bremer Naturforscher und Aerzte S. 342 und Schumacher-Gauss'scher Briefwechsel I, S. 71. Im Jahre 1817 wurde Tiarks Unterbibliothekar im British Museum und Astronom für die Canadische Grenzkommission, worüber Harding dem jungen Schröter schrieb. Hinsichtlich Tiarks, findet sich mehr in Schumacher's Astronomischen Nachrichten I, S. 433, V, S. 225, VI, S. 400, sowie in Gehler's Physikalischem Wörterbuch II, S. 109, III, S. 913; auch Works published by the Commissioners of Longitude XXV und XXVI.

Tischbein, Georg Heinrich, (geboren 1753 zu Marburg, gestorben 4. März 1848 zu Bremen) war zweiter Sohn des seit 1751 verheirateten, schon 1757 als Universitäts-Mechanikus in Marburg verstorbenen Johannes Tischbein, betrieb zuerst Mechanik, liess sich aber in Bremen etwa 1785 als Kupferstecher nieder. Er verfertigte 1789—1791 für den ersten Band des Schröter'schen Mondwerks 43 Tafeln und erscheint 1790—1793 mehrfach auf der Lilienthaler Sternwarte als „ein mit besonders guter Sehkraft ausgestatteter Beobachter"; vergl. Kronographisches S. 40 und 42, Aphroditograpisches S. 91 und 112. Sein Vetter war Anton Wilhelm Strack (geboren zu Hagen 1758), ein Sohn von Johann Heinrich Strack und Luise Margarethe Tischbein, Bückeburger

Hofmaler, (Vater des bekannten Architekten), der das Bild von Schröter malte, welches Tischbein 1791 „zum Andenken“ in Kupfer stach. Dieser heiratete 1796 Sophie Margarethe Pfannkuche (geboren am 20. September 1766, gestorben 5. Januar 1844), Tochter des Lilienthal-Truper Pastoren (1732—1806), der eine Schrift über das Herzogtum Verden und über seine Pfarrei verfasste. Tischbein hatte zwei Töchter, 1797 und 1800 geboren. Die Stiche der Murtfeldt'schen und der Heineken-Gildemeister'schen Karten von Bremen und viele kleinere auf Bremen bezügliche Sachen stellte er her. Dabei setzte er auch noch 1796 die Arbeiten für Schröter fort, selbst noch nach dem Brande von 1813; er erneute z. B. noch einige Tafeln für das Marswerk. 1807 war er in Göttingen bei Harding, für dessen Sternkarten er die Platten zeichnete. 1816 gab er ein neues Porträt von Schröter heraus. Weil er ein Vetter des bekannten, als Neapolitaner bezeichneten Malers Wilhelm Tischbein war, findet sich über ihn Einiges in des Letzteren von Carl Schiller 1861 herausgegebenen Selbstbiographie, z. B. I, S. 9 und 10, sowie die Stammtafel.

Uhlhorn, Dietrich, (geboren 3. Juni 1764 zu Bockhorn, gestorben 5. Oktober 1837 zu Grevenbroich) war in seinem Geburtsorte Mechanikus 1791 bis 1802 und dann 1802 bis 1810 in Oldenburg; darauf zog er nach Grevenbroich, Regierungsbezirk Düsseldorf. Seine beiden ersten Veröffentlichungen waren 1804 Beiträge zur Verbesserung des Mühlenbaues, gekrönt von der Hamburger Gesellschaft zur Beförderung der Künste und Gewerbe, und 1809 Entdeckungen in der höheren Geometrie. Der Lilienthaler Aufenthalt ergiebt sich aus dem noch ungedruckten Teil der Korrespondenz von Bessel mit Olbers.

Weissmantel, Johann Karl, war Doktor der Rechte, Vormundschaftsbeamter und Anwalt in Erfurt. Ueber sein Leben ist wenig bekannt; seine Mutter scheint die 1745 in Erfurt gestorbene Frau Rentmeister Anna Barbara Weissmantel gewesen zu sein; seine Frau Magdalene Judith Christiane geb. Ziegler, heiratete er am 7. September 1773. Er war am 15. Juli 1797 in Lilienthal; vergl. Beiträge II, S. 333. Im Jahre 1803 nahm er Friedrich Schröter auf, der in Erfurt höhere Studien beginnen sollte; später wird er als Bürgermeister bezeichnet.

von Zach, Franz Xaver, (geboren 13. Juni 1754 zu Pest, gestorben 2. September 1832 zu Paris) war seit 1780 Professor der Mechanik; bei seinen darauf folgenden grossen Reisen in London mit dem sächsischen Gesandten, dem Grafen Heinrich von Brühl bekannt und befreundet geworden, entdeckte er 1784 in London die Harriot'schen Manuskripte, namentlich die auf den Kometen von 1784 bezüglichen, deren Bearbeitung den Hauptteil der ersten astronomischen Schrift von Bessel ausmachte; vergl. Bode, Sammlung astronomischer Abhandlungen, Beobachtungen und Nachrichten 1, S. 1—41. Er war seit 1786 Direktor der Sternwarte, deren Bau Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha († 1804) auf dem Seeberge 1791 begann, veröffentlichte aber seine erste Zeitschrift erst später. 1798 und 1799 erschienen in je 2 Bänden die Allgemeinen Geographischen Ephemeriden; die weiteren Jahrgänge, die von A. C. Caspari und F. J. Bertuch redigiert wurden, schieden „Alles aus, was zur Astronomie gehört;“ vergl. V (1800), S. 3. Hierauf begann von Zach 1800 seine monatliche Korrespondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde, von welcher der Jahrgang aus zwei Bänden besteht. Im nämlichen Jahre machte er die Reise nach Bremen und Lilienthal; in einem Briefe vom 3. Oktober 1800 lässt er dort ausser den Verwandten von Olbers auch den kaiserlichen Reichshofrat Theobald Karl von Vrintz und den französischen Oberst Paulin Clement grüssen. Die Redaktion der Monatlichen Korrespondenz legte von Zach trotz seiner vielen Reisen erst 1814 nieder. „Nach den Mitteilungen eines vieljährigen Freundes von Zach's“ gab 1850 J. G. Galle in dem Register zur monatlichen Korrespondenz eine Biographie heraus.

III.

Nachrichten von der Ortschaft Lilienthal.

Das kleine Lilienthal bei Bremen ist bisweilen für eine erhebliche Ortschaft gehalten worden; wie denn z. B. Parizot sagt: „Mit dem Namen Lilienthal ist der Name Schröter auf immer untrennbar verbunden.“ Lilienthal liegt nach Gildemeisters Berechnung unter einem Winkel von 46° 46′ südwestlich von Bremen. Der Ort, nicht das Amt, zählte 1880 in 115 Wohnhäusern 836 Einwohner nach C. Tornee, Geschichte Lilienthals (Lilienthal 1884), einer Sammlung von Artikeln, die in der Wümme-Zeitung zuerst erschienen sind. Der Deich wurde zuerst gegen 1780 mit Häusern besetzt; die erste steinerne Wummebrücke stand 1756—1813; der Neubau, wie auch die Verbesserung der Wasserverbindung mit Bremen begann erst 1817. Lilienthals geographische Lage ist für die Vermessung der gesamten Umgebung von Bremen wichtig geworden. Vergl. H. Friedrich Geisler, die Vermessung des Bremischen Staates durch Gildemeister und Heineken 1790—1798 in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen VIII (1884), S. 113 ff., wo auch Arbeiten von Schröter und Harding gelegentliche Erwähnung gefunden haben; der Erstgenannte überzeugte sich jedoch von der Unrichtigkeit der bisherigen Angaben nicht erst 1784, sondern schon im Oktober 1782. Damals bestimmte Schröter die Polhöhe seines Sternwartenplatzes auf 53° 8′ 9″; sehr bald gelangte er zu etwas genaueren Resultaten, von denen zuletzt 53° 8′ 25″ festgehalten wurde; vergl. Astronomisches Jahrbuch XIII, S. 225 ff. Am 22. Februar 1816 schrieb in Göttingen Harding an Gildemeister: „Ich habe die Polhöhe von Lilienthal aufs neue berechnet; die Resultate haben mich in Erstaunen gesetzt, sodass ich behaupten kann, dass weder Zach, noch irgend jemand besser Höhen gemessen habe als Sie; Lilienthals Polhöhe beträgt 53° 8′ 29″. Geisler (a. O. S. 174) führt Lilienthals Breite nach Berechnungen von Eberhard Clüver auf 53° 8′ 34, 947″ an. Die Ergebnisse der neuesten staatlichen Vermessungen sind noch nicht bekannt; der 1838 im Lilienthaler Amtsgarten für die Sternwarte errichtete Gedenkstein bezeichnet als Breite 53° 8′ 27″. Die Länge, die 26° 34′ 34″ von Ferro beträgt, ist natürlich viel leichter zu bestimmen gewesen.

Die ältere Geschichte von Lilienthal findet sich, abgesehen von den Tornee'schen Artikeln, dargestellt in J. H. Pratje, Altes und Neues aus den Herzogtümern Bremen und Verden XII, (1781) S. 148—160 und Peter von Kobbe, Geschichte und Landesbeschreibung der Herzogtümer Bremen und Verden I (1824), S. 60—67. Zuerst erscheint der Name im Bremischen Urkundenbuch I, No. 165, S. 195, zum Jahre 1230; vergl. auch Hermann A. Schumacher, die Stedinger (1865) S. 177. Ueber die Lilienthaler Kirche handelt Wilhelm H. Mithoff, die Kunstdenkmale und Altertümer im Hannoverschen V (1878), S. 62. Das Klostersiegel zeigt die Maria mit dem Kinde zwischen zwei Lilien.

Die eigentümlichen Gerichtsbarkeits-Verhältnisse werden in Joh. Wilh. Hönert's Nachricht von dem Kirchspiel Sankt Jürgen im Herzogtum Bremen 1762 besprochen. Während der Schröter'schen Verwaltung wurde der dortige Galgen zwei Mal benutzt: 1788 und 1810. Im letztgenannten Jahre brach zwischen dem Amt und dem „Senat der heiligen Römischen Reichsstadt Bremen“ wegen Exzesse des Bremer Camerarius ein Streit aus, der vom März bis August zu ziemlich scharfem Schriftenwechsel führte, aber unter Vermittlung von Olbers beigelegt wurde. Merkwürdiger Weise ist die Schenkung der Domäne Lilienthal, die Napoleon 1811 verfügte, ganz in Vergessenheit geraten. Der Beschenkte, Felix Julien Jéan Bigot de Préameneu (1750—1825) war seit 1808 der Nachfolger von Portalis im französischen Kultusministerium; von Schröter's Briefwechsel mit ihm liegen mehrere Proben vor. Das bekannteste Ereignis der Schröter'schen Zeit bildet die Zerstörung der Ortschaft durch die Franzosen. Abgesehen von Briefen, schildert diesen Missbrauch der Kriegsgewalt am ausführlichsten ein zu Trupe im Februar 1814 geschriebener Bericht im Hannoverschen Magazin für 1814 (1815) S. 929—942, welcher die Ueberschrift trägt: „Das astronomische Observatorium zu Lilienthal.“

Die Verwendung der für Lilienthal aufgebrachten Unterstützungsgelder, welche meistens die Domäne nicht mit betrafen, lag nur zuerst in Schröter's Hand; schon am 7. Mai 1813 wurde eine Kommission eingesetzt, deren Präsident der zeitweilige Maire D. Dittmer war; Schröter übertrug diesem alsbald die Rechnungsführung. Die Verwaltung des Unterstützungsfonds dauerte viel länger als das Leben von Schröter, führte aber doch zu Verunglimpfungen des Letzteren. Die betreffenden Akten, die mit Erlaubnis der zuständigen Behörden mehrmals durchgesehen sind, gestatten nicht den geringsten Argwohn wegen Schröter's und seiner Freunde Ehrenhaftigkeit; wohl aber geben sie Zeugnis einerseits von den üblen Folgen des Amtsgeheimnisses und dem büreaukratischen Wesen, andererseits von dem immer spionierenden Bauernargwohn, der meist von ganz falschen Voraussetzungen ausgeht, z. B. in diesem Falle von der Annahme, dass das grossbritanische Parlament einmal besondere Gelder für die Ortschaft Lilienthal bewilligt habe. Bei schriftlicher Erledigung der Angelegenheit Ende Mai 1825 ist nach genauester Prüfung aller Rechnungen die Verwaltung vom Anfang bis zum Ende für durchaus sachgemäss erachtet worden; jedenfalls haftet an Schröter keinerlei Makel.

Der Amtshauptmann Fr. Grimsehl pflanzte 1869 zwei Rotbuchen an die Stelle des Uraniatempels, die ihm der Förster Werner, die rechte Hand der Lilienthaler Amtleute seit von Hodenbergs Zeit, angab; der Landratsvertreter R. von Spillner errichtete 1888 einen Denkstein an der Stelle des Observatoriums, die durch die Grundmauern festgestellt wurde.

Nähere Auskunft über die Lage des Lilienthaler Amthauses, seine Umgebung, besonders über die Oertlichkeiten der Schröter'schen Observatorien, giebt der Abschluss gegenwärtiger Schrift: ein 1888 auf R. von Spillner's Veranlassung von J. D. Brüning angefertigter Grundriss.

Zur Geschichte
des naturwissenschaftlichen Vereines.

Von
Franz Buchenau.

(Vergl. die beiliegende Tabelle).

Immer strebe zum Ganzen, und kannst
Du selber kein Ganzes
Werden, als dienendes Glied schliess an ein
Ganzes Dich an.

Die französische Zeit hatte, wie dies von Herrn Dr. Focke in dem diese Festschrift einleitenden Aufsatze eingehender dargelegt worden ist, den kleinen Bremer Staat geistig und materiell verarmt zurückgelassen. In das rege Geistesleben, durch welches Bremen um die Wende des Jahrhunderts sich auszeichnete, waren die schweren Jahre von 1806 bis 1813 verwüstend hineingefahren; sie hatten den Kreis bedeutender Männer, welcher sich damals in unserer Stadt zusammengefunden hatte, gesprengt und die Zuhörerschaft, welche ihren Vorträgen mit reger Teilnahme gefolgt war, ihnen entfremdet. — Das nicht unbedeutende Vermögen, welches die Stadt im Jahre 1803 durch den Reichsdeputationshauptschluss erlangt hatte, war aufgezehrt, die Stadt mit Schulden überhäuft und ihre Bürger verarmt. Ueber Deutschland lagerte sich nach den Freiheitskriegen die schwere Zeit der Abspannung. Philisterhaftigkeit des Bürgerstandes, ängstliche Scheu der Regierungen vor jedem Fortschritte und jeder freien geistigen Regung schufen eine dumpfe Geistesluft, in welcher das Polizeiregiment seine Triumphe feierte, die exakte wissenschaftliche Forschung aber in naturphilosophischen Wortspielereien unterzugehen drohte. Die edelsten Geister der Nation flüchteten aus der erbärmlichen Wirklichkeit weg zu den Werken des Altertums, das Volk aber hatte das Verständnis der eigenen klassischen Litteratur fast eingebüsst. Dieser Richtung der gesamten Nation konnte sich die einzelne Stadt nicht entziehen. Das Leben in Bremen blieb im zweiten und dritten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts überaus eng. Selbst die Gründung Bremerhavens (1827) brachte hierin zunächst noch keinen Wechsel. Indessen stieg doch die Wohlhabenheit in

den langen Friedensjahren sehr, und in den vierziger Jahren kehrte der freiere Ausblick in die Zukunft und der Mut zu grösseren Unternehmungen wieder. Die vierziger und fünfziger Jahre können als die Glanzzeit des unternehmungslustigen Bürgermeisters Duckwitz bezeichnet werden. Das Jahr 1847 brachte unserer Stadt die Eröffnung der drei wichtigsten Verkehrsmittel der Neuzeit: der Eisenbahn (nach Hannover), der Seedampfschiffahrt (nach Newyork) und des elektrischen Telegraphen (nach Bremerhaven). Aber erst die grosse Erschütterung der Geister im Frühjahre 1848 führte für das geistige Leben den so dringend wünschenswerten frischeren Zug herbei. Auch diese Erschütterung vernichtete manches Gute; aber ihr Segen überwog doch ungemein. Durch die Beteiligung sämtlicher Bürger an den Staatsgeschäften vermittelst der Wahlen wurde das Bedürfnis nach besserer Bildung in weite Volksschichten getragen; die Schulen wurden reformiert, nicht wenige neue errichtet und zu diesem Zwecke viele junge Kräfte von auswärts herbeigezogen. Die Träger der wissenschaftlichen und künstlerischen Bestrebungen, welche bis dahin zusammenhangslos zwischen der handel- oder gewerbtreibenden Mehrheit der Bevölkerung gelebt hatten, empfanden von Jahr zu Jahr mehr das Bedürfnis des Zusammenschlusses. Das erste Produkt dieses Triebes auf Annäherung war der am 13. April 1856 gegründete Künstlerverein, mit welchem wir später in so nahe, bis zur Gegenwart unterhaltene Beziehungen treten sollten. Ihm folgte bald, am 8. März 1857, der Gartenbauverein und am 19. März 1862, infolge der Anregung, welche die beim Baue der alten Börse gemachten Funde gaben, der Verein für Bremische Geschichte und Altertümer.

Für die Freunde der Naturwissenschaften lag die Sache einigermassen schwierig. Der Museumsgesellschaft stand noch die alte (durch die wichtigsten Statutenparagraphen geschützte) Tradition, dass die Pflege der Naturwissenschaften ihre Aufgabe sei, zur Seite; sie unterhielt ein Naturalienkabinet, welches freilich nur durch eine gut bestimmte und und wohl konservierte Vogelsammlung beachtenswert war, und eine Bibliothek, die zwar manche wertvolle naturwissenschaftliche Werke enthielt, aber doch für ernste Studien nur auf dem ornithologischen Gebiete ausreichte. Beide Sammlungen waren dem Publikum ziemlich leicht zugänglich, doch blieb jede Mitwirkung bei der Anschaffung auf den engsten Kreis der Museumsdirektion beschränkt; Jahresberichte waren überdies nicht üblich, und so konnte ein regeres Interesse des Publikums an jenen Instituten nicht aufkommen. Das Museum bildete daher in jenen Jahren eher ein Hindernis als ein Beförderungsmittel für den Zusammenschluss der auf naturwissenschaftlichem Gebiete vorwärtsstrebenden Elemente. — Die Versuche, die Museumsgesellschaft selbst im Geiste ihrer alten Statuten zu reorganisieren, scheiterten bereits in den ersten Stadien der Besprechung innerhalb des Kreises der Direktion (1863). Ebensowenig gelang ein organischer Anschluss der neuen Bestrebungen an die Gesellschaft, welche sich nur noch als geselliger Klub fühlte. Es blieb lediglich ein äusser-

liches Vertragsverhältnis über, welches der Zersplitterung der Sammlungen an Büchern und Naturalien dadurch vorbeugte, dass der neu zu gründende Verein auf alle seine Erwerbungen zu gunsten des Museums verzichtete und dagegen die sehr bescheidene Gegengabe eines Lokales für seine Versammlungen erhielt.

Der naturwissenschaftliche Verein trat auf Grund eines sorgfältig erwogenen Statutenentwurfes und des vorstehend bezeichneten Vertrages am Donnerstag, den 17. November 1864 — die Versammlung fand in dem oberen Saale der jetzt (1888 und 1889) abgetragenen alten Börse statt — in das Leben.*) Folgende drei Grundsätze waren von vornherein für seine Begründer massgebend:

1) völlige Zugänglichkeit für jeden ehrenwerten Bürger Bremens, welcher sich für die Fortschritte der Naturwissenschaften interessiert, oder die Zwecke des Vereins zu fördern wünscht,

2) gemeinnützige Thätigkeit des Vereins für unsere Stadt,

3) Ausdehnung seiner Forscher-Thätigkeit auf den ganzen deutschen Nordwesten.

Diesen Grundsätzen ist der Verein stets treu geblieben. — Die Mitgliedschaft konnte und sollte nicht auf den sehr kleinen Kreis selbständig arbeitender Naturforscher unserer Stadt beschränkt werden. Die Gründer des naturwissenschaftlichen Vereins waren sich vielmehr darüber klar, dass dieser Kreis in unserer Stadt zu klein sei, um die Wahrscheinlichkeit eines dauernden frischen Lebens zu sichern. Durch die Beteiligung weiterer Kreise hofften sie dem Vereine die Lebensluft des allseitigen Interesses zuzuführen, wenn auch infolge davon den Fachleuten manche Schranken für die Vorträge und Mitteilungen auferlegt würde. — Von diesem Gesichtspunkte aus erschien auch eine regelmässige Berichterstattung über die Sitzungen wichtig, und wurde sie daher schon im Laufe des ersten Winters eingerichtet. Diese Erwägungen haben sich im Laufe der Jahre als richtig erwiesen.

Gemeinnützigkeit seiner Bestrebungen hat den Verein unausgesetzt geleitet. Von diesem Gesichtspunkte aus allein liess sich die Weggabe alles erworbenen Eigentumes an Büchern und Naturalien, zunächst an die Gesellschaft Museum und dann (seit 1873) an die Stadtbibliothek und die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie vertreten. Er rechtfertigte auch die Aufstellung der Wettersäule am Bischofsthor (1882), die Einrichtung der maritimen und meteorologischen Beobachtungen auf dem Leuchtschiffe Weser (seit 1875) und so manche andere Bestrebung, über welche noch zu berichten sein wird. — Wollte aber der Verein nach diesen Seiten hin die Sicherheit einer längeren Dauer gewinnen, wollte er sich und den Behörden unserer Stadt die Gewissheit verschaffen, dass er dauernd im stande sein werde, die für wissenschaftliche Zwecke sehr geringen Mittel unserer Stadt zu ergänzen, so musste er notwendig die Erwerbung eines eigenen

---

* Der junge Verein erhielt auf Grund der eingereichten Statuten unterm 12. April 1865 vom Hohen Senate die Rechte einer juristischen Person.

Kapitalvermögens erstreben. Es kann ja nicht ausbleiben, dass ein Verein, welcher auf die allgemeine Teilnahme der Bevölkerung angewiesen ist, von den wechselnden geistigen Strömungen, von dem Aufschwunge oder dem Niedergange des Erwerbslebens, ja teilweise auch von der Mode abhängig ist. Zur Uebernahme dauernder Verpflichtungen erschien aber nur eine Vereinigung fähig, welche nicht allein auf die mehr oder weniger schwankende Höhe der Jahresbeiträge ihrer Mitglieder angewiesen ist, sondern ausserdem einen einigermassen festen Rückhalt hat. Von diesem Gesichtspunkte aus wollen die Bestrebungen des Vorstandes auf Ansammlung eines eigenen Kapitalfonds beurteilt sein; von ihm aus wird die besondere Freude verständlich werden, mit welcher die Begründung der Stiftungen, deren Verwaltung uns übertragen ward, begrüsst worden ist.

Die Ausdehnung seiner Forschungen über unsere Stadt und deren nähere Umgebung hinaus auf den ganzen deutschen Nordwesten wurde dem Vereine noch besonders durch den Umstand nahegelegt, dass die nordwestdeutsche Tiefebene zwischen der Elbe und der holländischen Grenze und von dem Fusse der letzten Hügelketten bis zur Nordsee einen sehr natürlichen Terrainabschnitt darstellt, für welchen Bremen als einzige Grossstadt den naturgemässen Mittelpunkt bildet. Die Parole: „Bremen der wissenschaftliche Mittelpunkt des deutschen Nordwestens“ wurde daher bald nach der Errichtung des naturwissenschaftlichen Vereines in einem im Januar 1867 im Künstlerverein gehaltenen Vortrage ausgesprochen. Ihr entsprechend bewilligte der naturwissenschaftliche Verein wiederholt Mittel zu Untersuchungen im deutschen Nordwesten und suchte zugleich seine Abhandlungen mehr und mehr zu einem Repertorium für alle Arbeiten über dieses Gebiet zu machen. Ihr entsprechen auch die Beschlüsse des Vereins vom 27. Februar 1871, über die Einrichtung einer auswärtigen Mitgliedschaft und vom September 1887, über die Versendung seiner Abhandlungen an die Bibliotheken der öffentlichen höheren Schulen im deutschen Nordwesten.

Um aber die Thätigkeit des naturwissenschaftlichen Vereins vollständiger würdigen zu können, wird es notwendig sein, sich in die Zeit zurückzuversetzen, in welcher er in das Leben trat, also etwa an das Ende des Jahres 1864. — Beginnen wir mit dem engsten Kreise, mit unserer Stadt selbst. — Bremen besass damals erst nach zwei Seiten hin Eisenbahnverbindungen, nach dem Binnenlande (Hannover) seit 1847 und nach der Seeküste (Bremerhaven) seit 1862; nach Hamburg und Oldenburg unterhielten Schnelldroschken eine zwar regelmässige, aber nach den heutigen Begriffen schreckliche Verbindung. Im März 1864 war endlich nach langen Verhandlungen ein Vertrag der Uferstaaten über die (in sehr bescheidenen Grenzen sich haltende) Korrektion der Unterweser zu stande gekommen, eine Verbesserung, deren Notwendigkeit Hannover Jahre hindurch bestritten hatte. Vier verschiedene Postverwaltungen teilten sich noch in den Brief- und Paketverkehr. Die trans-

atlantischen Telegraphenkabel waren bis dahin nur zum Lallen gebracht worden und verstummten dann bald; die bleibende telegraphische Verbindung mit Nordamerika wurde erst am 27. Juli 1866 erreicht. Der Bremische Handel bestand ganz überwiegend in Auswandererbeförderung und in Einfuhr grosser Mengen von Rohprodukten, unter denen Tabak, Baumwolle und Reis die ersten Stellen einnahmen. Petroleum, von dem im Jahre 1860 die ersten wirklichen Sendungen nach Europa gekommen waren, hatte sich in den Jahren 1861 und 62 in fast allen zivilisierten Ländern Eingang verschafft, und seine Einfuhr, von der Bremer Börse mit Eifer und Thatkraft betrieben, war in raschem Aufschwunge begriffen. — Von Banken bestanden damals in Bremen nur die Bremer Bank und eine Agentur der niedersächsischen Bank. Der norddeutsche Lloyd hatte die schweren Schicksalsschläge, von denen er während der ersten Jahre seines Bestehens in fast ununterbrochener Folge betroffen worden war, überwunden und befand sich in einer Periode günstiger Entwickelung. In Nordamerika tobte seit drei Jahren der grosse Bürgerkrieg, in welchem um die Befreiung der Sklaven gekämpft wurde, und erst 1864 trat die Ueberlegenheit des Nordens deutlich hervor.

Die allgemeine Wehrpflicht war in Bremen (und dem ganzen deutschen Nordwesten) noch unbekannt; die jungen Leute, welche in das praktische Leben eintreten wollten, verliessen die Schule nach der Konfirmation ohne jede Rücksicht auf den Schulkursus, sobald das Kontor oder die Werkstatt ihre Dienste verlangte.

Im Leben der deutschen Nation war durch den Einfluss des italienischen Krieges (1859) die schwer auf dem Volke lastende Reaktion gebrochen worden. Die Sehnsucht nach nationaler Einheit, seit Menschenaltern immer weitere Kreise erfassend, hatte seit den Ereignissen dieses Jahres, welche die Ohnmacht des deutschen Bundes und den Zwiespalt der beiden deutschen Grossmächte vor Aller Augen klar legten, die Form einer sehr bestimmten Forderung angenommen. Es war die Zeit des Nationalvereins, der Wehrvereine und der deutschen Schützenfeste, deren zweites 1865 in unsern Mauern gefeiert wurde. Einige kleine Küstenstaaten verhandelten mit Preussen über den Schutz ihrer Flagge und waren bereit, zu diesem Zwecke zur Vergrösserung der preussischen Flotte beizutragen, während Hannover, der „deutsche Admiralstaat“ beabsichtigte, eine Hannoversche Kanonenboot-Flotille zu bauen, für welche im Lande gesammelt wurde. Zum ersten Male nach langen Jahren erfreute sich die Nation an den Ruhmesthaten des deutsch-dänischen Krieges (1864) und ahnte eine bis dahin ungewohnte kraftvoll-nationale Politik, wenn deren Ziele auch von den Fernerstehenden noch nicht deutlich erkannt werden konnten. Tüchtige Leistungen auf allen Gebieten waren das Ziel der führenden Kreise.

Auf dem internationalen Gebiete der Erwerbsthätigkeit und der Wissenschaft war es eine schöne Zeit des Fortschrittes. Die zweite Weltausstellung (1862 zu South-Kensington bei London)

hatte den Gewerben und der Fabrikthätigkeit einen mächtigen Anstoss gegeben. In der Physik war die Lehre von der Einheit der Kraft nach langer Nichtbeachtung in das allgemeine Bewusstsein eingedrungen und durch die Entdeckung der Spektralanalyse (1860) ein mächtiges neues Hülfsmittel zur Erforschung der Bestandteile des Erdkörpers wie der fernsten Gestirne aufgefunden worden. Die Versuche, das elektrische Licht nutzbar zu machen, hatten dagegen nur negative Resultate ergeben. In der Chemie erfuhren die theoretischen Anschauungen eine bedeutsame Erweiterung durch den sich in jener Zeit vollziehenden Uebergang von der Typen- zur Valenztheorie, und auch auf technischem Gebiete wurde durch Auffindung der Teerfarbstoffe eine vollständige Umwälzung bewirkt. — Die Geognosie erfuhr durch den Einfluss Lyells eine völlige Umgestaltung ihrer Grundgedanken. In der Versteinerungskunde wurden rasch aufeinanderfolgend sehr bedeutsame Entdeckungen gemacht.

Am tiefgehendsten aber war die Bewegung auf dem Felde der organischen Naturwissenschaften. Hier hatte wenige Jahre vorher (1859) ein Ereignis stattgefunden, wie es erschütternder, aber auch befruchtender niemals in einer Wissenschaft eingetreten ist, die Publikation von Charles Darwin's Werk: über den Ursprung der Arten im Tier- und Pflanzenreiche. Die Einheit der organischen Natur war mit einem Schlage zu einem Axiome der Wissenschaft geworden, welches in alle Arbeitsstätten hinein als ein neuer Leitstern strahlte. Ob die unbegrenzte Variation, der Kampf ums Dasein und die natürliche Auswahl als genügende Erklärung für die Abgrenzung der Arten anerkannt oder bestritten wurden, war von geringerer Wichtigkeit; aber die verschiedensten Wissensgebiete (wie die Biologie, die Pflanzen- und Tiergeographie, die Morphologie, die Lehre von den Versteinerungen) erschienen plötzlich in einer ganz neuen Beleuchtung, alle zu einem wundervollen Baue vereinigt, in welchem jede Säule eine ganz neue Bedeutung gewonnen hatte. — Das Bedürfnis nach Austausch und Verständigung zwischen den Vertretern der verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen war damals ganz besonders rege geworden, und so begreift es sich, dass die treibenden Kräfte zur Schaffung eines allen gemeinsamen Mittelpunktes hindrängten.

Der naturwissenschaftliche Verein wurde in einer Zeit errichtet, in welcher in unserer Stadt auf verschiedenen Gebieten ein tüchtiges Vorwärtsstreben herrschte. Grade ein Jahr nach ihm (am 17. November 1865) trat der Verein für die Bewaldung der Bürgerweide, welchem wir die Schaffung des Bürgerparkes verdanken, in das Leben, und in dem Gründungs-Komitee finden wir den Vorstand des naturwissenschaftlichen Vereins durch mehrere Mitglieder vertreten. Die Einführung des Einjährig-Freiwilligen Militärdienstes im Jahre 1866 brachte das vorhandene Bildungsbedürfnis zum bestimmten Ausdrucke. Unter dem Eindrucke, dass die Hebung der Schulen allein diesem Bedürfnisse nicht genüge, trat im Jahre 1867 ein Kreis von Männern, vorzugs-

weise dem Vorstande des naturwissenschaftlichen Vereines angehörig, zur Erörterung der Einrichtung einer Bremer Hochschule zusammen. Man plante die Errichtung von 8 Professuren (der Geschichte, der Litteraturgeschichte, des See- und Handelsrechtes, der Wirtschaftslehre, der Geographie, der Botanik, der Chemie und der Physik) und der für einige dieser Lehrstühle notwendigen wissenschaftlichen Institute. Der Plan, für welchen sich einige massgebende Persönlichkeiten im Senate warm interessierten, scheiterte jedoch, da die Leiter der demokratischen Partei der Bürgerschaft bereits in den Vorbesprechungen ihre Mitwirkung versagten. Ueberhaupt stellte es sich bald heraus, dass die Mittel unserer Stadt für viele der warm gehegten Pläne nicht ausreichten. Weder der erstrebte zoologische Garten, noch die für einen Teil des Bürgerparkes geplante Anlage eines Zonengartens trat in das Leben. Das jetzt so bedeutende chemische Laboratorium der Sanitätsbehörde erwuchs erst etwa zehn Jahre später aus ganz kleinen Anfängen und auf dem Boden des unmittelbaren Bedürfnisses der Behörden und der Bevölkerung. Nur mit Mühe wurde die Uebernahme der Bibliothek und der Sammlungen des Museums, als diese Gesellschaft sich (1872) in einen reinen Klub verwandeln wollte, durch die Stadt erreicht (1875), dabei aber die Dotierung beider Institute auf das Kärglichste bemessen. Auch der finanzielle Aufschwung des naturwissenschaftlichen Vereines entsprach nicht den gehegten Erwartungen.

Verfolgen wir aber das geistige Leben, wie es in den Sitzungen des Vereines zum Ausdruck kam, so dürfen wir mit Befriedigung seine Frische und Vielseitigkeit hervorheben. Der Verein hielt bis jetzt (Ende August 1889) 444 Versammlungen ab, in welchen die grossen Fortschritte der Naturwissenschaften und der Geographie regelmässig verfolgt wurden. Die wichtigen Bücher von Darwin: Variation der Tiere und Pflanzen im Zustande der Züchtung (1868), über die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl (1871), über den Ausdruck der Gemütsbewegungen (1872), über die Befruchtung bei den Orchidaceen (1862), über insektenfressende Pflanzen (1875) u. s. w. wurden ebenso wie die Schriften von Wallace, Häckel und andere bahnbrechende Werke und Aufsätze vorgelegt und besprochen, die Fortschritte der Physik und Chemie verfolgt und zahlreiche fesselnde Ergebnisse eigener Studien der vortragenden Mitglieder mitgeteilt; viele Vorträge waren der Astronomie, den Fortschritten der Meteorologie und den neuen geographischen Entdeckungen gewidmet. Aus der Fülle des behandelten Stoffes sei nur noch erwähnt: Die Vorführung des ersten praktisch verwertbaren Telephons (im November 1876 in den Räumen der Realschule beim Doventhor), des Mikrophons (1878), des Phonographen (1878 und 1879), des Photophons (1880), der ersten Dynamomaschine (1881), ferner die Vorträge über den Archaeopteryx, über die paläontologische Entwickelung des Pferdes, über die Bildung der Steinsalzlager, über Blitzableiter, Telegraphen und Spektralapparate, über die Leichtmetalle, die

Meteoriten und die Valenztheorie, über Bakterien und Pilze, über die Bewegungen der Gewächse, über Eingeweidewürmer, Gall- und Schlupfwespen.

Vielfache Veranlassung zu Referaten gab der überaus rasche Fortschritt der anthropologischen und praehistorischen Studien, die Forschungsreisen und das Kolonialwesen. Der Fortschritt unserer städtischen Sammlungen und die Arbeiten der Moorversuchsstation wurden stets mit lebhafter Teilnahme verfolgt und ebenso die Vorträge und Demonstrationen über das Klima und das Grundwasser unserer Stadt, die Weserkorrektion, den Bau des Freihafens, die Einrichtungen des Laboratoriums der Sanitätsbehörde und des Schlachthofes, über Deichwesen und Normalzeit.

Es schliesse sich hieran die Erinnerung an grössere Festversammlungen des Vereins. Am 20. Mai 1867 feierten wir die fünfzigjährige Wiederkehr des Tages der Eröffnung der Dampfschiffahrt auf der Unterweser durch Friedrich Schröder. Der Vorsitzende des Vereins, Herr Kindt, machte bei dieser Gelegenheit aus dem reichen Schatze seiner Erinnerungen fesselnde Mitteilungen über die ersten Schicksale jenes Unternehmens und über das Leben des hochverdienten Mannes. Am 19. September 1869 beging der Verein in Gemeinsamkeit mit dem Künstlerverein den hundertjährigen Geburtstag Alexander von Humboldt's; die Festversammlungen des 26. Dezember 1871 und des 20. Februar 1873 waren der Erinnerung an Johann Kepler, beziehungsweise Nicolaus Kopernikus, gewidmet. An allen drei Abenden war Herr Professor Scherk der Festredner, dessen hinreissende Begeisterung uns unvergessliche Feierstunden verschaffte. Es war daher selbstverständlich, dass der Verein eine Feier des fünfzigjährigen Doktorjubiläums des verehrten Mannes (am Vorabende, 26. August 1873) veranstaltete, bei welcher ich die Ehre hatte, den Jubilar Namens des Vereins zu begrüssen. — Auch die 100., 200. und 300. Versammlung wurden durch Festvorträge gefeiert, welchen sich ein geselliges Beisammensein der Mitglieder anschloss. Aus Veranlassung der hundertsten Versammlung erfolgte zngleich die Begründung der Kindtstiftung durch Herrn Andrée von Kapff.

In inniger Beziehung mit unsern Vereinsabenden standen die zusammenhängenden Vorträge, welche wir unsern Mitgliedern dargeboten haben, nämlich: vierzehn Vorträge über die neuere Chemie von Herrn Professor K. Kraut in Hannover (Winter 1873/74), drei metallurgische Vorträge des Herrn Hüttenmeister Ulrich daselbst (1874/75), vier Vorträge der Herren Geh. Admiralitätsrat Dr. Neumayer und Dr. Wladimir-Köppen aus Hamburg über die Meteorologie im Dienste des täglichen Lebens (1876/77) und zwei Vorträge des Herrn Dr. Frerichs aus Göttingen (1875/76). Wenn wir trotz der grossen Belehrung, welche diese Vorträge uns gewährten, in den letzten Jahren darauf verzichtet haben, solche Vortragsreihen zu organisieren, so ist der erste Grund dafür in der sehr ungünstigen geographischen Lage Bremens zu suchen; weiter ist aber auch unverkennbar durch das Uebermass gebotener

Vorträge in unserer Stadt eine gewisse Abspannung eingetreten, welche es gebietet, in dieser Beziehung andere Zeiten zu erwarten.

Der Besuch unserer regelmässigen Versammlungen war in den ersten zehn Jahren ein recht erfreulicher, hat sich aber nicht auf dieser Höhe gehalten. Wir können für diese Erscheinung nur teilweise die in den letzten 25 Jahren eingetretene bedeutende Vermehrung der Vereine aller Art verantwortlich machen, zum Teil müssen wir die Gründe für sie in uns selbst suchen. Ich spreche aber nur im Interesse unseres Vereines, wenn ich an alle Vertreter der Naturwissenschaften in unserer Stadt die Bitte richte, unsere Bestrebungen ihre Mitwirkung nicht zu versagen. Ganz besonders aber wende ich mich mit diesem Ersuchen an die Vertreter der Physik und Chemie, deren Vorträge bei uns stets die dankbarste Aufnahme gefunden haben. —

Werfen wir nunmehr einen Blick auf die anderen Bestrebungen des Vereins. Von den Schriften desselben ist natürlich zuerst seiner Abhandlungen zu gedenken. Zögernd und ängstlich im Jahre 1866 begonnen, sind sie regelmässig fortgeführt worden und haben sich unter der jetzigen umsichtigen Redaktion mehr und mehr zu dem gestaltet, was ihr Programm versprach: zu einem Repertorium der Erforschung des nordwestlichen Deutschland und einem geachteten Sammelwerke für andere Arbeiten vorzugsweise der im deutschen Nordwesten lebenden Naturforscher. Die Abhandlungen enthalten u. a. Biographieen oder biographische Mitteilungen über folgende Bremischen Naturforscher: Michael Rohde, Gottfr. Reinh. Treviranus, Euricius und Valerius Cordus, Gerh. v. d. Busch, G. L. Kindt, W. Albers, Friedr. Brüggemann, Gust. Wold. Focke, Christian Rutenberg, Kapitän J. W. Wendt, Senator Johann Gildemeister, Bürgermeister Chr. Abr. Heineken, Karl Hagena, Heinr. Ferd. Scherk, O. W. Heinr. Koch, den ostfriesischen Geistlichen und Astronomen David Fabricius, den Schöpfer unserer Wallanlagen Js. H. A. Altmann, den Apotheker Ludwig Meyer (Neuenkirchen) und den Begründer der Dampfschifffahrt auf der Weser, Friedrich Schröder. Bis jetzt (August 1889) sind zehn Bände mit insgesamt 33 Heften erschienen. Das Schlussheft des zehnten Bandes bringt ein Inhalts-Verzeichnis aller zehn Bände aus der Feder des Herrn Dr. W. O. Focke, welches nicht allein den ausserordentlichen Reichtum dieser Bände an wissenschaftlichen Mitteilungen und Beobachtungen nachweist, sondern auch ihre Benutzbarkeit ausserordentlich erhöht. — Das Heft, für welches diese Arbeit bestimmt ist, eröffnet den elften Band, trägt aber als Festschrift einen besonderen Charakter. Zur reicheren Ausstattung der Hefte mit Tafeln sind uns wiederholt von Privatleuten oder aus den Mitteln unserer Stiftungen Beiträge bewilligt worden, für welche wir auch hier herzlich zu danken haben. Die Abhandlungen gewährten uns das Material um einen regen Tauschverkehr (augenblicklich mit 259 Akademieen und Vereinen) zu unterhalten, durch welchen unserer Stadtbibliothek eine Fülle der wertvollsten Schriften zugeführt wurde. — Die regelmässig

erstatteten Jahresberichte enthalten zahlreiche Einzelheiten zur Geschichte des geistigen Lebens in unserer Stadt während der letzten 25 Jahre.

Von selbständigen Werken veröffentlichte der Verein im Dezember 1875 das photographische Prachtwerk: Baumpartieen aus der Umgegend von Bremen (nach Handzeichnungen des verstorbenen Herrn Friedrich Schad), im Jahre 1879 ein grösseres Werk von Herrn Dr. W. O. Focke über die deutschen Brombeerarten und im Jahre 1880 das „Kritische Verzeichnis aller bis jetzt beschriebenen Juncaceen“ von Fr. Buchenau. Ferner stellte er seinen Mitgliedern und den befreundeten Vereinen acht Jahre hindurch Sonderabdrücke der auf naturwissenschaftliche und hygienische Verhältnisse unserer Stadt bezüglichen Abschnitte unseres statistischen Jahrbuches zur Verfügung. Er veranstaltete Sonderabdrücke der in Schulprogrammen erschienenen naturwissenschaftlichen Aufsätze seiner Mitglieder Dr. O. Hergt: die Valenztheorie (1878), Dr. H. Wellmann, Eberhard Klüver (1880) und Dr. L. Häpke: Physiographie der Gewitter (1881).

Dieser vielseitigen litterarischen Thätigkeit des Vereins ist es zu danken, dass unsere naturwissenschaftlichen Kenntnisse über den deutschen Nordwesten heute ausserordentlich viel umfangreicher sind als vor 25 Jahren. Damals war man auf vielen Gebieten noch immer auf die vielfach unkritischen Angaben in Phil. Heinekens 1837 erschienenem Buche: „Die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet“ angewiesen. Nur für die höheren Gewächse gewährte die im Jahre 1855 anonym erschienene, von den damaligen Studenten, jetzigen Doktoren der Medizin Dreier, Focke und Kottmeier verfasste Flora Bremensis einen sicheren Anhalt; ausserdem war 1861 die erste Auflage von Buchenau's geographischem Werk über die Freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet erschienen. Heute ist für die Geognosie unserer Gegend eine feste Grundlage gewonnen; ihre erratischen Geschiebe und Versteinerungen sind wiederholt untersucht worden. Ueber das Klima von Bremen besitzen wir eine treffliche Monographie. Für die höheren Pflanzen liegt bereits in dritter Auflage eine Flora vor. Ueber die Laubmoose und Lebermoose, sowie über die Flechten und die höheren Hutpilze sind wertvolle Verzeichnisse in unseren Abhandlungen niedergelegt. Für die Armleuchtergewächse steht eine ähnliche Veröffentlichung in Aussicht. Das Studium der niederen Pilze ist in Angriff genommen worden. — Von dem weiten Forschungsgebiete der Zoologie haben die Klassen, beziehungsweise Gruppen der Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Käfer, Grossschmetterlinge, der Entomostracen, Federmilben, Wassermilben und Mollusken eine dem neueren Stande der Wissenschaft entsprechende Bearbeitung gefunden. — Auch auf weiter entfernte Gegenden, wie Stade und Oldenburg haben sich unsere Veröffentlichungen erstreckt. Besonders aber haben wir die ostfriesischen Inseln in den Kreis unserer Studien gezogen, welche für die höherstehenden Gewächse durch die Flora der ostfriesischen Inseln von Buchenau

zu einem gewissen Abschlusse gebracht worden sind. — Die Herausgabe einer Flora der nordwestdeutschen Tiefebene ist seit mehreren Jahren durch die Gründung eines Spezialherbariums der Pflanzen dieses Gebietes vorbereitet worden.

Noch ist einiger besonderer Unternehmungen und Untersuchungen zu gedenken, welche der Verein unternahm oder doch anregte, beziehungsweise lebhaft förderte. Wir weisen zunächst hin auf die von den Herren Dr. W. O. Focke und Dr. L. Häpke in den Jahren 1867—69 veranstaltete Sammlung der volkstümlichen Pflanzen- und Tiernamen im Gebiete der unteren Weser und Ems, welche im zweiten Hefte des zweiten Bandes unserer „Abhandlungen“ (1870) abgedruckt sind, und deren Wichtigkeit von unseren Sprachforschern noch lange nicht genug gewürdigt ist. Sodann haben wir an die wohlgelungene ethnographische Ausstellung im Oktober 1872 zu erinnern; sie führte zur Niedersetzung der anthropologischen Kommission (in Gemeinsamkeit mit der historischen Gesellschaft des Künstlervereins), welche die Aufgabe erhielt, die anthropologischen und prähistorischen Reste unserer Gegend vor Zerstörung zu bewahren und die ethnographischen Sammlungen zu pflegen. Diese Kommission hat kürzlich einen Bericht über ihre Thätigkeit während der abgelaufenen fünfzehn Jahre an beide Vereine erstattet. — Im Januar 1873 veranstalteten wir im Saale des Museums eine Ausstellung der von Herrn Dr. Finsch auf seiner grossen nordamerikanischen Reise gesammelten zoologischen und ethnographischen Gegenstände. — Auf Ersuchen der Landwirtschaftskammer liessen wir im September 1873 den verderblichen Raupenfrass im Blocklande untersuchen und machten Vorschläge zu seiner Verminderung. — Den Hafenbehörden zu Bremerhaven konnten wir 1873 durch ein Gutachten über die Möglichkeit der Selbstentzündung von Stauhölzern in Petroleumschiffen, der deutschen Seewarte 1877 durch ein Gutachten über deren meteorologische Publikationen nützen. 1874 erstattete Herr Dr. Häpke auf das Ersuchen unseres Vereines ein Gutachten an die Verwaltung des Ilsabeenstiftes über die Notwendigkeit einer Blitzableiteranlage auf dem Stiftsgebäude. — Im Mai 1875 wurde auf Anregung unseres Vereins durch die Herren Dr. O. Finsch, Dr. M. Lindemann, Dr. W. O. Focke und Dr. L. Häpke eine Enquête über die Fisch- und Fischerei-Verhältnisse der Weser unternommen, welche dem letztgenannten Herrn einen Teil der Materialien für seine wichtigen ichthyologischen Beiträge lieferte. — Der Verein vermittelte ferner die Beteiligung unserer Stadt an der Ausstellung wissenschaftlicher Apparate in London (1881). Er bewilligte wiederholte Beiträge zu den Kosten der botanischen Durchforschung der ostfriesischen Inseln. Ausserordentlich zahlreich sind die Beisteuern, welche er der Stadtbibliothek und den städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie für einzelne grössere Anschaffungen zur Verfügung stellte. Es ist nicht möglich und würde auch nicht zweckmässig sein, dieselben einzeln aufzuführen; erwähnt mag jedoch

sein, dass die Anstellung von Hülfsarbeitskräften bei den städtischen Sammlungen (eines anthropologischen, botanischen und entomologischen Assistenten) wesentlich sein Werk ist; dass er zur Begründung einer paläontologischen Sammlung den Betrag von 1600 Mk. gewährte und noch die letzte Lüderitz'sche Expedition durch einen Beitrag von 500 Mk. unterstützte.

Als die Ministerial-Kommission zur Erforschung der deutschen Meere zu Kiel Beobachtungen über die Temperatur und die Schwere des Meerwassers und die Stromrichtung an den deutschen Küsten einrichtete, machten wir solche Beobachtungen für die Wesermündung dadurch möglich, dass wir ihre Kosten auf unser Budget übernahmen, worauf die Deputation für die Hafenanstalten die Beobachtungen dem Kapitän des Leuchtschiffes „Weser" übertrug. Die Beobachtungen sind regelmässig im Auszuge von der erwähnten Ministerial-Kommission veröffentlicht, eine vollständige Abschrift ist auf der hiesigen Stadtbibliothek deponiert worden; dieselben enthalten so reiche Beiträge zur Naturgeschichte der Wesermündung, dass ihre Bearbeitung durch einen Fachmann im hohen Grade gewünscht werden muss.

Eine wissenschaftliche Einrichtung von vielseitigem Interesse schufen wir unserer Stadt im Jahre 1882 durch Erbauung der Wettersäule vor dem Bischofsthore mit einem Gesamt-Aufwande von 3329,30 Mk. Da hierzu ein Beitrag von 1155 Mk. durch die thatkräftige Verwendung des Herrn Friedrich Achelis von einer Anzahl von Freunden des Vereins zusammengebracht worden war, so bereitete uns die Wettersäule eine Ausgabe von fast 2200 Mk., welche erst im Laufe von zwei Jahren getilgt werden konnte. Die wohlgelungene Säule gereicht ihren beiden Erbauern, Herrn Dr. W. Müller-Erzbach und Herrn Architekten Fr. W. Rauschenberg zur hohen Ehre.

Einer grösseren Unternehmung aber müssen wir noch besonders gedenken, welche zum Segen für den ganzen deutschen Nordwesten von Deutschland geworden ist. Als im Mai 1870 unsere Stadt besonders schwer unter Moorrauch litt, wurde, wenn auch nicht durch den Verein selbst, so doch von seinen thätigsten Mitgliedern (unter denen wir besonders des unvergesslichen Bürgermeisters Dr. Pfeiffer gedenken) der Verein gegen das Moorbrennen gegründet. Zwar fuhr bald darauf der Krieg mit rauher Hand durch seine Bestrebungen, aber dieselben wurden nach dem Friedensschlusse mit Eifer wieder aufgenommen. Als sich dann in den folgenden Jahren herausstellte, dass mit dem blossen Agitieren nicht weiter zu kommen sei, stellten im Oktober 1875 auf der zu Bielefeld abgehaltenen Generalversammlung des Vereins gegen das Moorbrennen die Herren Dr. W. O. Focke und Professor Buchenau den Antrag auf Gründung einer landwirtschaftlichen Versuchsstation für die Moorkultur, einen Antrag, welchem der preussische Landwirtschaftsminister, Herr Dr. Friedenthal, mit grosser Bereitwilligkeit entsprach. Unser Verein bewilligte sofort für mehrere Jahre eine für seine Verhältnisse sehr bedeutende Summe zu den Kosten der Station und erklärte sich bei den von Berlin aus eingeleiteten

Verhandlungen bereit, die Rechnungsführung derselben zu übernehmen, beides für den Fall, dass die Station ihren Sitz in Bremen erhielte. Diesem entschlossenen Vorgehen, an welchem sich auch der Verein gegen das Moorbrennen und der hiesige landwirtschaftliche Verein freudig beteiligten, ist es zu verdanken, dass unsere Stadt ein wissenschaftliches Institut erhielt, dessen Bedeutung für den ganzen deutschen Nordwesten allseitig anerkannt ist. Aus den bescheidenen Anfängen, mit denen die Moor-Versuchsstation am 1. Mai 1877 in das Leben trat, ist ein Institut emporgewachsen, welches vollberechtigt in dem Kreise der deutschen Landwirtschaftlichen Stationen dasteht, und diesem Wandel entspricht auch der äussere Fortschritt von den bescheidenen Räumen des Baumann'schen Hauses am Deich zu dem stattlichen, von der Stadt Bremen aufgeführten und im November 1885 bezogenen Neubau auf dem Neustadtswalle.

Von allen diesen Veröffentlichungen, Unterstützungen und Unternehmungen des Vereines wäre aber nur ein kleiner Teil möglich gewesen, wenn derselbe nicht so zahlreiche Freunde und Förderer gefunden hätte. Von dem Jahre 1868 an bis in die neueste Zeit haben wir von den verschiedensten Seiten her eine Anzahl kostbarer Bibliothekswerke zum Geschenke erhalten, durch welche grosse Lücken unserer Stadtbibliothek auf dem Gebiete der Gesellschaftsschriften, der Reisewerke und der naturwissenschaftlichen Kupferwerke ausgefüllt wurden. Unsere Schriften legen Zeugnis ab von der regen Benutzung, welche diese Bücher gefunden haben. Auch an Naturalien erhielten wir fortwährend hocherfreuliche Geschenke.

Bei einzelnen frohen Familienfesten und bei Testaments-Vollstreckungen ist unseres Vereins durch Zuwendung von Legaten gedacht worden, freilich noch lange nicht so häufig, wie es nach seiner gemeinnützigen Thätigkeit gehofft werden muss. Durch die Erwerbung der lebenslänglichen Mitgliedschaft hat eine grössere Anzahl unserer Freunde den Kapitalbesitz des Vereins wesentlich verstärkt. — Ganz besonders aber müssen wir hier den Stiftungen gedenken, deren Verwaltung uns übertragen worden ist. — Im Jahre 1868 bestimmte der Vorstand den Erlös von 100 Thaler Gold aus dem Verkaufe eines von Herrn Konsul Niebuhr in Rangoon übersandten Kragenbären zu einer Niebuhrstiftung für einen zoologischen oder botanischen Garten. Es konnte nicht davon die Rede sein, mit einer so bescheidenen Summe irgend einen praktischen Erfolg zu erreichen, wohl aber sollte die gesonderte Belegung des Ertrages ein Wink sein, auf welchem Wege der Vorstand des Vereines dessen finanzielle Kräftigung herbeigeführt zu sehen wünschte. Dieser Wink blieb nicht unverstanden. Am 28. März 1870 gründete Herr André von Kapff zum Andenken an den ersten Vorsitzenden des Vereines die Kindtstiftung, am 2. Dezember 1872 Frau Charlotte Frühling, geborene Göschen, die nach ihr genannte Frühlingstiftung. Am 8. Februar 1886 endlich gab Herr Lüder Rutenberg seinem Danke für die Mühe, welche der

Tabelle zu: Fr. Buchenau, zur Geschichte

Gesellschaftsjahr vom	Anzahl der Mitglieder am Ende des Jahres				Anzahl der Versammlungen	Jahreseinnahme
	Ehren-Mitgl.	Korrespond. Mitgl.	Ordentl. Mitglieder	Auswärt. Mitglieder		
1. Nov. 1864 bis März 1866	—	—	248	—	27	2654
2. April 1866 bis März 1867	—	—	299	—	18	2135
3. April 1867 bis März 1868[1] ...	3	7	314	—	18	2065
4. April 1868 bis März 1869	3	9	330	—	19	2473
5. April 1869 bis März 1870[2] ...	3	12	330	—	19	2509
6. April 1870 bis März 1871	11	11	359	—	19	2693
7. April 1871 bis März 1872	12	10	360 (26)	57 (10)[3]	17	3605
8. April 1872 bis März 1873[4] ...	13	10	359 (30)	102 (15)	19	4315
9. April 1873 bis März 1874	13	9	400 (47)	116 (18)	20	4694
10. April 1874 bis März 1875	13	9	441 (60)	132 (19)	19	5366
11. April 1875 bis März 1876	12	10	441 (64)	155 (20)	17	5590
12. April 1876 bis März 1877	11	10	433 (61)	185 (22)	18	5963
13. April 1877 bis März 1878	11	9	432 (58)	201 (23)	20	5754
14. April 1878 bis März 1879	10	9	413 (55)	212 (21)	19	5545
15. April 1879 bis März 1880	10	8	429 (65)	212 (21)	21	5890
16. April 1880 bis März 1881	10	10	404 (70)	231 (23)	18	5534
17. April 1881 bis März 1882	10	10	396 (73)	239 (21)	20	5487
18. April 1882 bis März 1883	11	7	398 (76)	239 (22)	17	5346
19. April 1883 bis März 1884	12	7	389 (77)	231 (22)	15	5847
20. April 1884 bis März 1885	12	7	368 (78)	204 (22)	16	5132
21. April 1885 bis März 1886[5] ...	10	7	352 (82)	197 (22)	17	4718
22. April 1886 bis März 1887	10	7	339 (82)	184 (21)	14	4615
23. April 1887 bis März 1888	11	8	339 (80)	174 (17)	16	4757
24. April 1888 bis März 1889	11	8	358 (78)	166 (20)	18	4810

---

[1]) Gründung der Niebuhrstiftung aus dem Erlöse für einen von Herrn Konsul Niebuhr überschickten Kragenbären im Oktober 1867.

[2]) Gründung der Kindtstiftung am 28. März 1870 durch Herrn Andrée von Kapff.

[3]) Einführung der auswärtigen und der lebenslänglichen Mitgliedschaft (die eingeklammerten Zahlen geben von hier an die Anzahl der lebenslänglichen Mitglieder an). — Die Ablösungssumme der lebenslänglichen Mitglieder sind, weil ausserordentliche Einnahmen, unter den Jahreseinnahmen nicht mit aufgeführt.

[4]) Gründung der Frühlingstiftung durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen am 2. Dezember 1872.

[5]) Gründung der Christian Rutenbergstiftung am 8. Februar 1886 durch Herrn Lüder Rutenberg.

des naturwissenschaftlichen Vereines.

Kapital	Niebuhrstiftung		Kindtstiftung		Frühlingstiftung		Rutenbergstiftung	
	Kapitalbestand [a]	Jahreseinnahme [b]	Kapitalbestand	Jahreseinnahme	Kapitalbestand	Jahreseinnahme	Kapitalbestand	Jahreseinnahme
1524	—	—	—	—	—	—	—	—
2487	—	—	—	—	—	—	—	—
3176	314	—	—	—	—	—	—	—
4019	336	8,38	—	—	—	—	—	—
4642	353	10,78	3143	—	—	—	—	—
5567	418	12,44	7770	72,07	—	—	—	—
10 577	430	11,92	7895	474,—	—	—	—	—
17 096	467	13,17	8627	312,40	18 407	148,65	—	—
18 368	489	21,74	8669	446,09	18 499	881,50	—	—
22 908	517	14,44	8890	416,—	19 594	871,—	—	—
23 764	533	16,10	9197	404,—	20 542	927,75	—	—
24 309	547	13,85	9451	451,20	21 600	988,65	—	—
23 112	561	14,01	9806	410,50	21 751	1001,—	—	—
24 354	576	14,28	10 126	411,50	21 964	978,—	—	—
25 520	588	12,72	10 181	415,50	22 097	990,—	—	—
26 852	603	14,43	10 214	422,50	22 208	996,—	—	—
28 685	620	17,12	10 237	422,50	22 553	992,—	—	—
29 208	652	20,49	10 237	422,50	22 666	936,—	—	—
29 779	669	16,85	10 237	422,50	22 779	677,—	—	—
32 291	685	15,65	10 250	465,—	22 893	973,—	—	—
33 735	701	15,90	10 231	372,50	23 381	918,—	49 976	—
33 894	722	21,50	10 409	332,50	23 780	918,—	50 674	1198,16
32 988	744	22,—	11 975	332,50	23 798	918,—	51 379	1199,60
33 823	769	25,—	12 253	332,50	24 218	918,—	51 820	1199,60

[a]) d. i. Kapitalbestand zu Ende des betr. Gesellschaftsjahres.

[b]) Unter den Jahreseinnahmen sind grössere Geschenke selbstverständlich nicht mit aufgeführt; dieselben erscheinen natürlich in der Erhöhung der Kapitalbestände. — In dem Sinken der Jahreseinnahme aller Stiftungen seit dem Jahre 1885 spiegelt sich das allgemeine Sinken des Zinsfusses ab. — Die Abrundung der Beträge in mehreren Spalten auf volle Mark wird unbedenklich erscheinen.

Alle finanziellen Angaben natürlich in Mark, bezw. Mark und Pfennig.

wissenschaftlichen Bearbeitung des Nachlasses seines auf Madagaskar umgekommenen Sohnes zugewandt worden war, Ausdruck durch die Gründung der Christian-Rutenberg-Stiftung. Wir hoffen, dass diese Beispiele recht baldige und häufige Nachfolge finden werden. Wenn durch diese Stiftungen unser Kapital-Besitz auf etwa 110000 Mk. gestiegen ist, so bleibt derselbe doch weit hinter unsern Hoffnungen und hinter den allseitigen Ansprüchen zurück, welche von den verschiedensten Seiten her an uns erhoben werden. Ein reiches Bild der Thätigkeit während der ersten 25 Jahre unseres Vereines ist es, welches ich hier entrollen konnte. Die Thätigkeit eines Vereines setzt sich aber nur aus der Hingabe vieler Einzelner zusammen. Ihnen allen, Vortragenden, Mitarbeitern und Geschenkgebern, Mitgliedern und Gästen, Dahingeschiedenen und noch Lebenden im Namen des Vereines herzlichen Dank zu sagen, ist mir eine sehr angenehme Pflicht. Die Mitwirkung der Einzelnen auszusondern und anzuerkennen, dazu ist ein 25jähriger Erinnerungstag nicht geeignet. Wir stehen noch viel zu sehr mitten in den persönlichen Beziehungen drinnen; noch wirken einzelne der Gründer des Vereines an seiner Blüte mit, wenngleich sie bereit sind, in jedem Augenblicke jüngeren Kräften das Feld zu räumen, sobald das Interesse des Vereines dies verlangt. Zweier Männer aber darf ich doch mit warmer Dankbarkeit gedenken, welche bis zu ihrem Tode an der Spitze des Vereins gestanden haben: des ersten Vorsitzenden G. C. Kindt (gestorben am 1. März 1869) und des zweiten Vorsitzenden Dr. G. W. Focke (gestorben am 1. Juni 1877). Und weiter sei es mir gestattet, hier ein herzliches Wort der Erinnerung unsern beiden Ehrenmitgliedern Eduard Mohr und Dr. J. G. Kohl, dem für uns so unermüdlich thätigen Dr. Friedrich Brüggemann, dem bis in sein hohes Alter jugendfrischen Professor Scherk und unserm liebenswürdigen langjährigen Vorstandsmitgliede Inspektor Leonhardt zu widmen. Für die Blüte des Vereines streben, heisst im Sinne dieser Dahingeschiedenen wirken.

Ein Verein wie der unserige vermag nicht grosse Naturforscher zu schaffen oder zu erziehen; er vermag nicht eine Zeit der glänzenden Blüte des Geisteslebens herbeizuführen, wie sie beim Beginne unseres Jahrhunderts über unserer Stadt leuchtete. Wohl aber kann er die vorhandenen Kräfte sammeln und das Gefühl der Vereinsamung beseitigen, er kann die unentbehrlichen Hülfsmittel zum Studium herbeischaffen, die Büchersammlungen und Museen pflegen; er ist im Stande, den Behörden einer Stadt und ihren Instituten, den Bewohnern einer Provinz mit Rat und That zu nützen. In dieser Ueberzeugung mögen die arbeitenden Mitglieder weiter schaffen und wirken und die Beitragenden uns ihre Unterstützung in noch reicherem Masse als bisher gewähren. Und wenn wir uns sagen müssen, dass wir jetzt nicht in einer Periode grösseren Aufschwunges, sondern nur in einer Zeit stiller ruhiger Arbeit leben, so wollen wir an der Hoffnung festhalten, dass auch Zeiten höherer Blüte wiederkehren werden.

Die Bestrebungen des Naturwissenschaftlichen Vereines.

Auswahl von Aufsätzen aus den Bremer öffentlichen Blättern.

Da eine wirkliche Geschichte des Naturwissenschaftlichen Vereines sich zur Zeit noch nicht schreiben lässt, konnte auf den vorhergehenden Blättern statt einer solchen nur ein Ueberblick über seine im Laufe von 25 Jahren entwickelte Thätigkeit gegeben werden. Einen zwar lückenhaften aber doch mehr unmittelbaren Einblick in die Anschauungen und Bestrebungen, welche in dem engeren Kreise der Leiter des Vereins vorherrschten, gewähren einige gelegentliche Aufsätze aus den Bremer politischen und belletristischen Zeitschriften. Es schien daher für das Verständnis der Vereinsgeschichte förderlich zu sein, hier einige dieser Aufsätze folgen zu lassen. Auch bedarf es wohl keiner besonderen Rechtfertigung, wenn ausser solchen Artikeln, welche den Naturwissenschaftlichen Verein selbst betreffen, auch einige Mitteilungen über verwandte Bestrebungen Aufnahme gefunden haben.

1. Die Stellung eines naturwissenschaftlichen Vereines in Bremen.

Aus der Weser-Zeitung vom 15. November 1864.

Vorbemerkung. Der nachfolgende Aufsatz, unmittelbar vor der Begründungs-Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines, in Form eines Feuilletons der Weser-Zeitung veröffentlicht, wird keiner weiteren Erläuterung bedürfen. Er gab die Ansichten wieder, von welchen die Begründer des Vereines geleitet wurden, und welche in ihren Hauptpunkten auch jetzt noch als berechtigt anzuerkennen sein werden.

August 1889. F. B.

In dem Augenblicke, wo das lang gehegte Projekt der Gründung eines naturwissenschaftlichen Vereines zur Ausführung kommen soll, wird es wohl nicht überflüssig sein, dasselbe einer kurzen öffentlichen Besprechung zu unterwerfen, um so dem zu gründenden Vereine von vornherein diejenige Stellung zu sichern, welche er einzunehmen gedenkt und ihn vor der Gefahr zu bewahren, dass vielleicht einige Elemente des Lebens unserer Stadt

sich von ihm ausschliessen möchten, auf deren Teilnahme er doch sicher hoffen muss.

Ein naturwissenschaftlicher Verein ist natürlich zunächst für diejenigen Männer bestimmt, welche sich, sei es aus Beruf oder aus Neigung, selbstthätig mit irgend einem Zweige der Naturwissenschaften beschäftigen. Dem Arzte, dem chemischen Techniker, dem Apotheker, dem Gärtner, dem Lehrer wird es von besonderem Werte sein, einen Mittelpunkt zu haben, in welchem er sich regelmässig mit den andern Männern, welche gleich ihm Naturwissenschaften studieren, persönlich besprechen, seine eigenen Erfahrungen mitteilen und dafür mannichfache Anregungen zurück empfangen kann. Die Naturwissenschaften sind im Laufe der letzten Jahrhunderte zu einem Umfange angeschwollen, welcher es dem Einzelnen unmöglich macht, sie nach allen Seiten hin zu verfolgen. Wer vermöchte von sich zu rühmen, gleichzeitig Physiker, Zoolog, Botaniker, Chemiker, Mineralog und Astronom zu sein? Es muss Jedem genügen, während seiner Studienzeit einen Ueberblick über diese weiten Gebiete erlangt zu haben und dann von da an sein spezielles Fach mit genügendem Erfolge zu betreiben. Nach einem kurzen Jahrzehnte wird er aber dann mit Schrecken gewahr, dass ihm schon manche der wichtigsten Entdeckungen auf anderen Gebieten nicht mehr geläufig sind; er vermag sie ohne erneuertes Studium nicht zu verstehen, da ihm die ersten Beobachtungen und Erörterungen über sie unbekannt geblieben sind. Beispielsweise seien hier nur Kirchhoffs und Bunsens Arbeiten über Spektralanalyse, die Beobachtungen über Wirkung der überhitzten Wasserdämpfe und aus der Naturgeschichte der organischen Körper, die Trichinenfrage und die Erscheinungen des Generationswechsels hervorgehoben. Wie wichtig wäre es für Jeden, der sich eingehend mit Naturwissenschaften abgiebt, einen Sammelpunkt zu besitzen, in welchem er sicher ist, alle neu auftauchenden Fragen besprochen zu sehen, die einschlagenden epochemachenden Arbeiten vorgelegt zu erhalten und die betreffenden Erscheinungen, soweit die hier befindlichen Instrumente und Materialien es möglich machen, aus eigener Anschauung kennen zu lernen! Darum haben sich in den letzten Jahrzehnten überall in Deutschland naturwissenschaftliche Vereine gebildet, und Bremen ist sicherlich die einzige Stadt von Bedeutung, in welcher ein solcher noch fehlt. Frankfurt a. M. hat allein deren drei, abgesehen von dem deutschen Hochstifte, welches ebenfalls die Naturwissenschaften überwiegend in den Kreis seiner Bestrebungen zieht. An jedem Orte hat sich der naturwissenschaftliche Verein den besonderen Bedürfnissen gemäss entwickelt: in Universitätsstädten dient er mehr der Mitteilung eigener Forschungen der Professoren; in den Regierungsorten versammeln sich in seinen Sitzungen hauptsächlich die dort zahlreich vertretenen Beamten; in Gewerbe-, Industrie- und Handelsstädten findet er seinen Hauptzweck in der Erörterung der bei den besonderen Industrieen u. s. w. vorkommenden Erscheinungen. Dass Bremen, die zweite deutsche Handelsstadt, der

man mit Recht nachrühmen kann, sie sei durchaus nicht ohne geistiges Leben, mit der Gründung eines solchen Vereines so lange im Rückstande bleiben konnte, erklärt sich nur aus dem Umstande, dass die Wenigen, welche sich hier sachgemäss und eingehend mit den Naturwissenschaften abgeben, in einer Weise mit amtlichen Geschäften überhäuft sind, wie man es wohl nirgends sonst in Deutschland kennt. Es fehlen uns überdies alle jene halben Sinecuren, welche es an andern Orten möglich machen, Männer von geistiger Frische und Tüchtigkeit zu fesseln, ohne sie durch die praktischen Arbeiten des täglichen Berufes auszubeuten. Aber die Zahl der Männer, welche aus Neigung oder auch Fach dem Studium der Naturwissenschaften obliegen, hat sich hier in den letzten Jahrzehnten doch sehr vermehrt, und so dürfen wir hoffen, dass von dieser Seite her dem Vereine genügende Kräfte zugeführt werden.

Das zweite Element, auf welches ein naturwissenschaftlicher Verein mit Sicherheit rechnen muss, die Männer des praktischen Lebens, konnte den Anstoss zur Gründung eines naturwissenschaftlichen Vereines freilich nicht geben, aber es wird der einmal gegebenen Anregung hoffentlich freudig folgen. Wir würden nämlich einen naturwissenschaftlichen Verein in Bremen für halb verfehlt halten, wenn die Kaufleute und Gewerbtreibenden sich von ihm fern halten wollten. Der Kreis von Männern, welcher sich wissenschaftlich mit Physik, Chemie, den organischen Naturwissenschaften u. s. w. abgiebt, ist hier doch noch zu klein, als dass er allein einen solchen Verein dauernd halten könnte. Der Verein würde dann weder genügende Mittel besitzen, um seine Zwecke zu verfolgen, noch würde er auf die Dauer Garantieen für sein inneres geistiges Leben bieten. Ein all zu kleiner Kreis von Männern ist immer in Gefahr, in Einseitigkeit zu geraten, oder, was noch schlimmer sein würde, der Parteiung und Zerklüftung anheim zu fallen. Dauernde Frische kann ihm nur der ewig-veränderliche Strom des Lebens, mit seinen beständig neuen wissenschaftlichen und praktischen Bedürfnissen geben. Aber auch die Kaufleute und höhern Gewerbtreibenden werden dort ihre Befriedigung finden. Jene werden eine neue Ware dort sofort vorlegen, es wird der Gedankenaustausch über ihre Abstammung, ihre Zusammensetzung und damit auch ihren inneren Wert und zum Teil wenigstens ihre Zukunft als Handelsartikel stattfinden. Für den Gewerbtreibenden, den Techniker, den Fabrikanten wird es aber von hoher Bedeutung sein, einem Vereine anzugehören, in welchem die Möglichkeit gegeben ist, neue Erscheinungen aus seinem Gewerbebetriebe, soweit sie diesem Gebiete zuzurechnen sind, zu besprechen, Angaben über die neuere Litteratur zu erhalten u. s. w. Wenn der neue Verein sich daher auf der einen Seite auf die Aerzte, die Lehrer, Apotheker und die nicht geringe Anzahl der Naturfreunde stützen muss, so hofft er doch ebenso sehr, die strebsameren Kaufleute — und zwar die noch in ihrer Ausbildung begriffenen sowohl als die schon selbständigen und fest hier an-

gesiedelten — als die höheren Gewerbtreibenden und Fabrikanten in seiner Mitte zu sehen. Nur dadurch wird er auf die Dauer materielle Mittel und geistiges Leben genug besitzen, um wirklich Nutzen schaffen zu können.

Endlich sei noch auf eine andere Seite der Wirksamkeit des neuen Vereines hingewiesen. Es ist kürzlich in diesen Blättern der Gedanke eines geographischen Vereines als eines für Bremen wünschenswerten Institutes ausgesprochen worden. Die Geographie zählt aber seit Karl Ritter recht eigentlich zu den Naturwissenschaften. Der neue Verein wird es deshalb weder umgehen wollen, noch umgehen können, auch diese Interessen in sein Bereich zu ziehen und wird daher alle die Männer mit hoher Freude in seiner Mitte sehen, welche ferne Regionen der Erde mit offenen Sinnen bereist haben und aus dem Schatze ihrer Erfahrungen Mitteilungen machen können.

Was die äussere Stellung des neuen Vereines betrifft, so wird dieselbe sich den hier vorliegenden Verhältnissen gemäss, eigentümlich gestalten müssen. Wir besitzen bereits eine nicht geringe naturwissenschaftliche Bibliothek und eine in einzelnen Zweigen sogar sehr bedeutende, naturwissenschaftliche Sammlung im Besitze einer Privatgesellschaft, des Museums. In ihrer Verbindung mit einer Klubgesellschaft vermögen diese Bibliothek und Sammlung zwar nicht einen naturwissenschaftlichen Verein zu ersetzen, aber sie haben doch schon, namentlich durch die Liberalität, mit welcher sie der Benutzung eingeräumt sind, sehr vielfachen Nutzen geschafft. Zu den Hauptaufgaben eines naturwissenschaftlichen Vereines gehört aber gerade die Schaffung und Förderung solcher Bibliotheken und Sammlungen. Es tritt daher die Frage an ihn heran, ob er mit Begründnng von neuen Instituten dieser Art vorgehen soll. Wir würden dies, wie die Verhältnisse hier liegen, für eine Zersplitterung der ohnehin für wissenschaftliche Zwecke sehr beschränkten Mittel und darum für sehr bedauerlich halten. Ueberdies würde der neue Verein dadurch sehr bald in eine Art von Opposition zu dem Museum treten, welche beiden Instituten nur schädlich werden könnte. Hat doch auch das Museum, welches ursprünglich als „physikalische Gesellschaft" mit ganz ähnlichen Zwecken, wie sie der neue Verein verfolgen will, gegründet wurde, das lebhafteste Interesse daran, solche Bestrebungen nicht von sich zurück zu weisen, sondern sie möglichst innig an sich zu ketten und damit der Bestimmung der Statuten einen neuen Ausdruck zu geben, wonach „die Gesellschaft ihrem wissenschaftlichen Zwecke nach unauflöslich ist und die wissenschaftlichen Institute stets bei derselben zu erhalten sind" (§ 3 der Statuten).

Hoffen wir demgemäss, dass eine Vereinigung getroffen wird, welche den wohlverstandenen Interessen beider Gesellschaften gleichmässig entspricht.

~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~

Der Naturwissenschaftliche Verein in Bremen.

Bremer Sonntagsblatt vom 8. Januar 1865.

Mit lebhafter Freude begrüssen wir einen kürzlich begründeten Verein in unserer Vaterstadt, dessen Entstehung von einem vielseitigen und rührigen geistigen Leben Zeugnis ablegt. Es scheint manchmal, als wenn Wissenschaft und Kunst in dem unruhigen Getriebe einer Handelsstadt keine bleibende Stätte finden, als wenn sich die Musen nur unter den Ruinen gefallener Grössen oder in der idyllischen Abgeschiedenheit kleiner Landstädte eine behagliche Heimat begründen könnten. Wir geben allerdings zu, dass jene zarten Wesen nicht gerade auf den Tummelplätzen Merkurs ihre Lieblingssitze aufzuschlagen pflegen, allein wir wissen auch, dass sie ihre Jünger in alle Welt hinaussenden, und dass sich unter diesen auch starke Naturen vorfinden, die sich selbst unter aufreibender Arbeit und mitten im geschäftigen Treiben eines Weltmarktes ein Herz voll idealsten Strebens zu bewahren vermögen. Und solche Männer werden wir auch unter uns besitzen. Unsere Vaterstadt ist sich ihrer Aufgabe wohl bewusst, sie erkennt ihre Zukunft und ihr Gedeihen in einer stetigen Entwickelung ihres Handels und Verkehrs; die Volkswirtschaft ist daher die wissenschaftliche Lehre, welche in ihr am meisten zur Herrschaft berufen ist. Bremen weiss aber auch, dass Kapital und Arbeit nicht die einzigen Faktoren sind, welche zur Macht führen, es weiss, dass beide gar wenig nütze sind, wenn sie sich nicht mit Bildung und Intelligenz verbinden. Wenn sich daher bei uns ein gesundes geistiges Leben entwickelt, so ist das nicht etwa nur ein Vorteil für unsere Gelehrten und Dilettanten, es ist vielmehr ein offenbarer Gewinn für unser ganzes Gemeinwesen. Jeder tüchtige Mann, der in unsern Mauern wirkt, ist ein Schatz für alle seine Mitbürger, denn was immer er treibe, es kommt seine nützliche Thätigkeit nicht allein ihm und seiner Familie, sondern zugleich der gesamten Bevölkerung unserer Stadt zu Gute. Der Organismus eines jeden Gemeinwesens wird um so mehr erstarken, je besser jedes einzelne Glied desselben die ihm zufallende Aufgabe erfüllt.

Wenn sich nun die Naturforscher und Naturfreunde Bremens vereinigen, um sich gegenseitig anzuregen und zu belehren, so freuen wir uns dessen nicht allein im Interesse dieser Männer, die dadurch in ihren Bestrebungen gefördert werden, sondern wir erkennen in diesem Schritte zugleich einen Gewinn für unsern ganzen Freistaat. Unsere Künstler- und Gelehrtenwelt strebt danach, Bremen zum anerkannten Mittelpunkt für das gesamte geistige Leben in dem deutschen Küstenlande zwischen der Unterelbe und den holländischen Grenzmooren zu machen; sie sieht sich daher genötigt, immer neue Sammelplätze für den Austausch von Ideen in unserer Vaterstadt zu begründen. So soll denn auch der junge naturwissenschaftliche Verein gleichsam ein geistiger Markt für grosse und wichtige Interessen werden. Die Natur-

wissenschaften haben einen so gewaltigen Einfluss auf die herrschende Weltanschauung gewonnen, dass man mit Recht behaupten darf, sie drücken unserem Jahrhundert sein eigentümliches Gepräge auf. Den ungeahnten Erfolgen der Naturforschung nacheifernd haben sich auch die andern Wissenschaften der Methode bemächtigt, durch welche jene ihre grossen Resultate errungen hat. Durch Annahme der kritischen Untersuchungsweise der Naturforscher, durch Analyse und Vergleichung haben namentlich Geschichte und Sprachforschung der Menschheit neue und reiche Gebiete erschlossen und gemeinsam mit der Naturwissenschaft die Anschauungen der Menschen und Völker unseres Zeitalters umgestaltet.

Das Streben des neubegründeten Vereins ist also darauf gerichtet, einen Mittelpunkt für alle naturwissenschaftlichen Interessen in Bremen und dessen Umgegend zu bilden. Den wenigen wirklichen Naturforschern von Fach will er Gelegenheit zum Gedankenaustausch mit ihren Berufsgenossen sowie zu gegenseitiger Anregung und Unterstützung bei ihren Untersuchungen verschaffen; der grösseren Zahl von Männern, welche eine allgemeine naturwissenschaftliche Bildung besitzen, will er die Mittel bieten, den Fortschritten der Wissenschaft zu folgen; diejenigen, welche sich für einzelne Spezialitäten interessieren, will er so viel wie möglich mit Fachgenossen zusammen führen, namentlich aber will er sie zu wirklichen Mitarbeitern an dem herrlichen Bau der Wissenschaft heranbilden, indem er die Verbindung zwischen ihnen und den Zentralpunkten des wissenschaftlichen Lebens vermittelt. Aber der Verein soll nicht allein zum Nutzen seiner eigenen Mitglieder bestehen, seine Thätigkeit soll sich auch über weitere Kreise erstrecken.

Der deutschen Wissenschaft gegenüber hat der Verein vorzugsweise zwei Aufgaben ins Auge zu fassen. Die eine ist die Verwertung der überseeischen Verbindungen Bremens im Interesse der Naturforschung; die andere ist die Arbeit an der Erkenntnis der Natur Nordwestdeutschlands. Unsere Umgegend und das ganze niedersächsische Tiefland hat bisher seine Aufgabe auf diesem Felde noch nicht genügend erfüllt. Die geschätztesten Schriftsteller über Land und Leute in unserer Heimat standen bisher auf naturwissenschaftlichem Gebiete, welches sie häufig berühren mussten, nahezu ratlos da, so dass es sehr verzeihlich ist, wenn sie längst veraltete oder völlig falsche Ansichten weiter verbreiten halfen. Aber auch die gediegensten auswärtigen Naturforscher von Fach verraten manchmal die grösste Unkenntnis über die Natur unserer Heimat. Wenn Bennigsen-Förder meint, unsere Nordseeküste senke sich in jedem Jahrhundert durchschnittlich um 3—4 Fuss gegen den Meeresspiegel hinab, wenn Rütimeyer von den Halligen der Ostsee spricht, wenn Kerner den Hülsenstrauch für einen integrierenden Bestandteil unserer Heidevegetation hält, so sind derartige seltsame Irrtümer dieser ausgezeichneten Forscher nur durch die Mangelhaftigkeit der zu-

gänglichen Quellen über unsere heimischen Bodenverhältnisse und unsere Flora zu erklären.

Der Vaterstadt und deren Bevölkerung gegenüber hat der neue Verein andere Aufgaben zu lösen. Er wird es sich angelegen sein lassen, das gebildete Publikum über die wichtigsten naturwissenschaftlichen Tagesfragen aufzuklären und zu belehren. Auch den Bedürfnissen des materiellen Lebens wird der Verein Rechnung zu tragen haben; er wird sich bemühen, so viel wie möglich Behörden und Private in den Stand zu setzen, naturwissenschaftliche Untersuchungen, die für praktische Zwecke erforderlich werden, durch einheimische Kräfte vornehmen zu lassen.

Den Mitgliedern des Vereins wünschen wir vor allen Dingen Freudigkeit und Eifer für die Sache, und hoffen, dass sie sich ohne engherzige Sonderbestrebungen dem Gedeihen des Ganzen widmen werden. Niemand wird erwarten können, dass im Vereine vorzugsweise seine eigenen Lieblingsstudien gepflegt werden. Wer Morgens beim Füttern seiner Reisvögel oder Inseparables zoologische Beobachtungen anstellt, darf nicht hoffen, dass viele Mitglieder des naturwissenschaftlichen Vereines sich mit besonderem Eifer dem nämlichen Felde der Forschung zuwenden werden. Ein Gleiches gilt für den Astronomen, der sich speziell für die Parallaxe einiger Fixsterne interessiert, von dem Käfersammler, der ein Sortiment brasilianischer Spezies zu bestimmen wünscht, von dem Botaniker, der auf Brandpilze fahndet, von dem Physiologen, der die chemischen Verhältnisse des Glycogens studieren möchte, und von den hundert und aber hundert Spezialisten und Spezialitäten, in welche sich die Naturwissenschaft atomistisch zerklüften lässt. Es kann unmöglich der Zweck eines naturwissenschaftlichen Vereines sein, auf die besonderen Untersuchungen jedes Einzelnen genauer einzugehen, wenn er es sich auch angelegen sein lässt, ihnen die gebührende Aufmerksamkeit zuzuwenden. Jeder teile im Vereine mit, was ihm am Herzen liegt, Jeder suche für sein Lieblingsfach Propaganda zu machen, aber Jeder bringe auch einen offenen und empfänglichen Sinn für die Naturerscheinungen mit, an denen sich Andere erfreuen, an denen sie die Grösse und Weisheit des Schöpfers bewundern lernen. Wer in solcher Weise den Interessen und Gedanken Anderer zu folgen sucht, der wird sich dadurch in seinen eigenen Bestrebungen gefördert und zu neuen Anstrengungen ermutigt fühlen. Es giebt Nichts in der Natur, was nicht beachtenswert wäre, was nicht die Mühe des Forschers reichlich lohnte. Der echte Naturfreund wird daher Nichts für so klein erachten, dass er die Gelegenheit, sich damit bekannt zu machen, verschmähen sollte. Wenn man in diesem Sinne die Natur auffasst, wird es nicht schwer fallen, jedem besonderen Fache und den Lieblingsstudien jedes Einzelnen gerecht zu werden. Ehre jedem fleissigen Arbeiter, der da Bausteine für die Wissenschaft herbei führen hilft; im Hinblick auf den gewaltigen Umfang der gesamten Naturforschung wird er nicht vergessen, dass es nicht

seine persönliche Thätigkeit allein ist, welche Beachtung verdient. Das Ganze sowohl als alle Einzelheiten sind es, die wir zu erkennen streben, aber die Einzelheiten vorzüglich in ihren Beziehungen zum Ganzen. Das rohe Material an sich ist tot und wertlos; es erhält seinen Wert nur durch planmässige Verbindung und Zusammenfügung, denn der Geist ist's, der lebendig macht.

Dem jungen Vereine wünschen wir von Herzen ein fröhliches Gedeihen!

W. O. Focke.

3. Die Bedeutung der Wissenschaft für Bremens Zukunft.*)

Aus einem im Künstlervereine am 31. Januar 1867 gehaltenen Vortrage von Dr. Franz Buchenau.

Bremen ist durch seine Lage unleugbar dazu bestimmt, der Mittelpunkt des nordwestlichen Deutschlands zu sein. Von den Rändern des mitteldeutschen Hügellandes an bis zur Nordsee und von der Elbe bis zur holländischen Grenze ist kein Ort, der ihm hierin nach Lage, sowie nach Bevölkerungszahl und Thätigkeit der Einwohner den Anspruch streitig machen kann. Was der Scharfblick Karls des Grossen erkannte, dass unser Dünenstrich, der letzte, von wo aus die Weser leicht überschritten werden kann, die natürlichen Momente für die Entstehung eines grösseren Mittelpunktes darbietet,**) das hat eine tausendjährige Geschichte bestätigt. Mag später eine gehoffte neue Blütezeit für die Emshäfen kommen und sich dann das Verhältnis ändern, jetzt ist auch das Emsthal mit vielen wichtigen Interessen nach Bremen gewiesen. Und dies nicht etwa in handelspolitischer Beziehung allein, sondern namentlich auch in geistiger Beziehung. Die unnatürliche politische Gestaltung von Nordwestdeutschland hatte dies natürliche Verhältnis lange verdeckt; eine politische Hauptstadt wird und muss auch in anderer Beziehung, namentlich in Rücksicht auf das geistige Leben, einen grossen Einfluss auf die von ihr abhängigen Provinzen ausüben; aber nachdem diese künstlichen Beziehungen durch die Ereignisse des vorigen Sommers grösstenteils weggefallen sind, scheinen mir die natürlichen Faktoren

*) Da in diesem Vortrage zum ersten Male öffentlich — es war kurz nach den grossen Ereignissen des Jahres 1866 — der Gedanke: Bremen auch in wissenschaftlicher Beziehung der Mittelpunkt des nordwestlichen Deutschlands, vertreten wurde, so mag derselbe, wenn auch nur in der verkürzten Form, in welcher er als Feuilleton in der Weser-Zeitung Veröffentlichung fand, wieder mitgeteilt werden.

**) Wahrscheinlich lag hier auf der Höhe der Düne ein altheidnisches Heiligtum

wieder in ihr Recht eintreten zu müssen. Bremen wird und muss suchen, im nordwestlichen Deutschland einen grösseren, einen tonangebenden Einfluss zu erhalten.

Hierzu genügt aber der Handel allein nicht. Dass Bremen im Warenverkehre, im Aussenden unserer Flagge über die Meere, nicht von anderen Orten des unteren Weser- und Emsgebietes übertroffen werde, dafür bürgt mir die Tüchtigkeit, Rührigkeit und Solidität unserer Kaufleute und Rheder. Eine Kaufmannschaft, der es gelungen ist, in nicht einmal ganz vierzig Jahren an einer Stätte, wo früher nur fettes Marschvieh seine Glieder streckte und Ebbe und Flut den grauen Weserschlick hin und her wälzte, zwei mastenreiche Häfen und eine blühende Stadt von mehr als siebentausend Einwohnern entstehen zu lassen, wird auch wohl ferner bei den inzwischen so sehr gebesserten deutschen Verhältnissen ihre Bedeutung zu behaupten wissen; aber die Handelsbeziehungen allein genügen nicht, um einer Stadt Einfluss auf die umliegende Provinz zu sichern; sie genügen namentlich dann nicht, wenn die teilweise politische Selbständigkeit Bremens erhalten bleibt, und also die politischen Bande nicht neben den merkantilen hergehen. In diesem Falle um so mehr müssen mit ihnen Hand in Hand alle die mannichfachen Beziehungen gehen, welche das geistige Kulturleben einer Nation ausmachen, welche namentlich das deutsche Volk zu einer Nation machten, als noch auf dem politischen Gebiete die traurigste Misère und Zersplitterung herrschte.

Diese Beziehungen fehlten aber bisher zum nicht geringen Teile. Teilweise wohl in Folge der selbständigen politischen und merkantilen Entwicklung Bremens stand unsere Stadt lange Zeit hindurch in Nordwestdeutschland völlig isoliert da. Wissenschaftliche Bestrebungen in diesem weiten Gebiete fanden von hier aus keine Unterstützung und Förderung; es geschah wenig oder nichts, um solche Interessen hier zu konzentrieren. In Folge davon herrschte denn auch draussen kein Verständnis für die Eigentümlichkeit und die Vorzüge des Bremer Lebens, und erinnere ich in dieser Beziehung nur an manche Debatten in der übrigens uns so wohlwollenden zweiten hannoverschen Kammer. — Ich glaube nicht zuviel damit zu sagen, dass es keine deutsche Stadt von annähernd der Bedeutung wie Bremen giebt, welche so wenig Verbindungen mit den umliegenden Gegenden hat, und daher auch so wenig Einfluss auf dieselben übt, als Bremen.

Von diesem Gesichtspunkte aus muss jeder Bremer, der es mit seiner Vaterstadt wohl meint, wünschen, dass hier mehr zur Pflege deutscher Wissenschaft geschähe, damit man sich auch in dieser Beziehung auswärts gewöhnte, das zu beachten, was in Bremen geschieht, oder gar Bremen als den wissenschaftlichen Mittelpunkt von Nordwestdeutschland anzusehen, wie es Hamburg und Frankfurt für ihre Umgegend längst sind. Nur durch tüchtige Leistungen auch auf anderen Gebieten, als dem des Handels, dürfen wir hoffen, unsere Bedeutung für Deutschland zu

behaupten, eine Bedeutung, welche weit höher sein muss, als die rein nach der Bevölkerung bemessene politische Vertretung im Reichstage sie erscheinen lässt.

Es scheint mir, als hätte man diese Pflege des geistigen Lebens in Bremen all zu sehr vernachlässigt. Allerdings herrscht ja jetzt seit einigen Jahren auf vielen Gebieten ein reges Vorwärtsstreben. Der Künstlerverein mit seiner Abteilung für Bremische Geschichte und Altertümer, der naturwissenschaftliche Verein, der Gartenbauverein, sowie der Gewerbe- und Industrieverein sind erfreuliche Beweise dafür. Aus den Gebieten der vaterländischen Geschichte und Geographie, der Rechtsgeschichte und aus manchen andern Zweigen des Wissens, welche ich wohl nicht einzeln zu nennen brauche, haben wir tüchtige Arbeiten erhalten, und zwei Zeitschriften, das Bremische Jahrbuch und die vom naturwissenschaftlichen Vereine kürzlich angefangenen „Abhandlungen“ sind bestimmt, fortlaufend die Arbeiten Bremischer Gelehrten zu veröffentlichen; beide Unternehmungen berücksichtigen auch alle verwandten Bestrebungen im nordwestlichen Deutschland und suchen die tüchtigen Kräfte dieser Provinz als Mitarbeiter heranzuziehen. Aber bieten diese Bestrebungen auch eine Garantie für ihre Dauer dar? Gehen sie nicht von einem verhältnismässig kleinen Kreise von Männern aus, welche vielleicht bald durch gehäufte amtliche Arbeiten zum Aufgeben solcher Bestrebungen gezwungen sind? Sind nicht die meisten unserer Aerzte, Lehrer und Juristen dermassen mit Arbeiten überhäuft, dass sie selbst den Fortschritten ihrer Wissenschaften nur mit Mühe folgen können? Sind uns nicht überdies gerade in den letzten Jahren mehrere der tüchtigsten Kräfte durch Berufung nach aussen entrissen worden? Oder haben wir es nicht bereits schon einmal in den letzten sechzig Jahren erlebt, dass auf eine Periode regen Geisteslebens ein Zeitraum von scheinbar völliger Stagnation eintrat? Wer gedenkt von den Aelteren in unserer Mitte nicht gerne des zweiten und dritten Jahrzehntes*) unseres Jahrhunderts, als ein glücklicher Stern Männer wie Olbers, Albers, Treviranus, Mertens, Heineken, Kindt, Smidt und Andere in unsern Mauern vereinigt hatte, als die Montag Abende regelmässig einen Kreis von Zuhörern in dem Saale des Museums versammelten, wo alle neuen Fortschritte der Wissenschaft besprochen und durch Versuche erläutert, sowie die neu erschienenen Werke vorgezeigt wurden? Von dem geistigen Leben, welches damals in Bremen herrschte, zeugt noch jetzt die Erinnerung, zeugen aber auch die vielen im Nachlasse von Olbers befindlichen Manuskripte solcher Vorlesungen. Aber dieses frische Streben erhielt sich nicht. Als der

---

*) In dem Nachfolgenden ist der Irrtum enthalten, als liege die wissenschaftliche Glanzzeit Bremens im zweiten und dritten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts. In Wirklichkeit fiel (wie im Zusammenhange in dem ersten Aufsatze dieser Festschrift nachgewiesen worden ist) die grösste Blütezeit auf den Anfang des Jahrhunderts, und die Jahrzehnte nach der französischen Zeit boten nur einen schwachen Abglanz der früheren Blüte dar.

Tod mehr und mehr Lücken in jenen glänzenden Kreis riss, erlosch das gemeinsame Wirken; die Vorlesungsabende hörten nach und nach auf, und es kamen Jahrzehnte, in denen die Wissenschaft keine Stätte in Bremen zu finden schien. Gewiss, es lebten noch eine ganze Reihe der tüchtigsten Gelehrten hier; aber sie gingen unter in der Ueberbürdung mit täglichen Arbeiten. Das akademische Gymnasium, dessen Professoren recht eigentlich die Aufgabe hatten, die Wissenschaft zu pflegen, war während der schweren Zeit zu Anfang unseres Jahrhunderts aufgehoben worden. Die tüchtigen Arbeiten einzelner bremischer Gelehrten (als Beispiele darf ich wohl Donandt's rechtshistorische und Kohlmann's lokalgeschichtliche Forschungen, Menke's philologische Studien, Hartlaub's ornithologische und Focke's physiologisch-mikroskopische Arbeiten, sowie v. d. Busch's Arbeiten auf dem Gebiete der Conchyliologie nennen) gingen für das geistige Leben beinahe verloren, ja, sie wurden sogar nur in kleineren Kreisen unserer Bevölkerung bekannt. Zwar der Sinn für Kunst ist hier niemals erloschen; denn es liegt in der Natur der Sache, dass eine wohlhabende Bevölkerung auch auf den Schmuck des Lebens bedacht ist. Die Pflege der Musik, die Freude an guten mimischen Darstellungen, an Kupferstichen und Gemälden zum Schmuck der Wohnungen wird namentlich unter der für solche Genüsse hochempfänglichen norddeutschen Bevölkerung nirgends vermisst werden, wo der Erwerb noch einen Ueberschuss über die Bedürfnisse des täglichen Lebens lässt. — Die Wissenschaft aber schien für das allgemeine Leben unserer Stadt keine Bedeutung zu haben.

Wie ganz anders in Hamburg und Frankfurt, wo gerade in jener Zeit zahlreiche tüchtige wissenschaftliche Arbeiten erschienen und die wissenschaftlichen Institute in hoher Blüte standen. Ich erinnere nur an die schöne Blüte des Senckenbergischen Institutes zu Frankfurt. Ich finde den Grund dieses Gegensatzes in dem gänzlichen Mangel von wissenschaftlichen Instituten in Bremen, während Hamburg und Frankfurt daran reich sind und Hamburg überdies das Glück hat, sein akademisches Gymnasium erhalten zu haben, an dessen zeitgemässe Reorganisation, d. i. seine Verwandlung in eine Akademie eben jetzt gedacht wird. Dieser Mangel ist es auch, welcher mich befürchten lässt, dass der neue Aufschwung des geistigen Lebens in Bremen ein vorübergehender sein wird. Erst wenn wir wissenschaftliche Institute hier haben werden, können wir als deren Leiter Männer von auswärts herziehen, welche Musse übrig behalten, wissenschaftlich thätig zu sein und durch öffentliche Vorträge sowohl allgemein anregend zu wirken, als auch zu der so sehr wünschenswerten höheren Ausbildung der jungen Kaufleute und Gewerbtreibenden beizutragen, und welche die eigentlichen Mittelpunkte unseres geistigen Lebens bilden werden. Als solche Institute, welche für Bremen wünschenswert wären, möchte ich aus dem mir näher liegenden Kreise des Wissens bezeichnen: eine meteorologische Station, eine Sternwarte mit magnetischer Station, einen zoologischen und einen botanischen

Garten, ein Museum für bremische Geschichte und Altertümer, ein Waren- und Schiffahrtsmuseum und endlich eine bedeutende Erweiterung der Mittel und Räumlichkeiten unseres Museums und der Mittel der Stadtbibliothek. Alle diese Institute stehen in naher Beziehung zum bremischen Leben und zum Handel, indem sie entweder wie Sternwarte oder magnetische Station direkt die Schiffahrt fördern oder wie ein botanischer oder zoologischer Garten für eine Stadt, welche ein so grosses Eingangsthor von Deutschland bildet, wegen der leichten Einführung auswärtiger Tiere und Pflanzen von besonderem Interesse sind. Von diesen wissenschaftlichen Anstalten kann sich aber nur ein zoologischer Garten selbst unterhalten und daher als Aktienunternehmen ins Leben gerufen werden, und es wird dies auch sicher geschehen, sobald durch die in Aussicht stehenden verbesserten Eisenbahnverbindungen der Fremdenverkehr, welcher ja überall ein derartiges Institut mit unterhalten muss, sich wesentlich gehoben haben wird. Die anderen Institute können keinen direkt greifbaren, in Thalernoten aufzählbaren Ertrag liefern; ihre Rente besteht in der Förderung der Wissenschaft, in der höheren Stufe, welche dadurch Bremen unter den deutschen Städten einnehmen wird, in der Anregung, welche sie unserm geistigen Leben gewähren werden, in der höheren Stufe der Ausbildung, die unsere jungen Kaufleute und Gewerbtreibenden mit ihrer Hülfe sich erwerben können. In Beziehung auf den letzten Punkt will ich nur auf die Erkenntnis hinweisen, welche jetzt alle beteiligten Kreise durchdringt, dass es mit der bisherigen mangelhaften Vorbildung unserer jungen Leute nicht länger so geht.

Aber auf welchem Wege wäre es möglich, solche wissenschaftliche Institute hier zu schaffen und tüchtige Gelehrte herzuziehen, werden die fragen, welche die vorstehenden Betrachtungen billigen? — Es scheinen mir von vorneherein drei Wege sich darzubieten, der der staatlichen Unterstützung, der der Sammlung von Beiträgen und endlich der der Stiftung durch einzelne Personen oder doch durch einen kleineren Kreis von Männern. Der Gedanke an staatliche Hülfe ist von vorneherein auszuschliessen, wenigstens was die Schaffung solcher Institute angeht, während für ihre laufende Unterhaltung vielleicht eher ein Beitrag von Staatswegen zu erlangen wäre. Die Finanzlage unseres kleinen Staates ist bekanntlich, obwohl man ihn draussen vielerwärts für wohlhabend, ja sogar für reich hält, eine sehr prekäre; seine wichtigsten Einnahmequellen sind durchaus wandelbarer Natur und von der allgemeinen Welt- und Handelslage direkt abhängig. Wie die neuen grossen Ausgaben, welche das Norddeutsche Bundesverhältnis erfordern wird, aufzubringen sind, ist für jetzt noch gar nicht zu übersehen. Unter diesen Umständen wäre es eine Träumerei, auf die Förderung wissenschaftlicher Bestrebungen durch den Staat zu rechnen, selbst wenn man auch sicher den besten Willen bei beiden leitenden Behörden voraussetzen darf. Auch scheint es mir nicht wohl thunlich, den zweiten Weg zu

betreten, der, wenn die dabei Interessierten die Sache in die Hand nähmen, auf einen Pressgang hinauskäme, für den mir die Sache, um die es sich handelt, zu hoch zu stehen scheint. Man hat diesen Weg in den letzten Jahren hier oft genug betreten müssen. Er scheint mir aber auch schon um dessentwillen nicht thunlich zu sein, weil die Anstalten, um welche es sich handelt, fortlaufender Einnahmen bedürfen, und diese kaum gut durch Beiträge aufgebracht werden können. Es bleibt wohl nur der dritte Weg über, der zugleich der edelste von allen ist, der der freiwilligen Stiftung durch einzelne patriotische Bürger oder doch durch einen kleinen Kreis von solchen aus freiem Antriebe. Ich will hierbei nur auf die Erfahrungen in Amerika hinweisen, wo die grossartigsten Stiftungen dieser Art nach Dutzenden zählen, oder an das erinnern, was in Melbourne von einzelnen Bürgern zur Ausstattung solcher Institute in liberalster Weise geschehen ist. Haben wir nicht auch in Deutschland solche, wie das Richarz' Museum in Köln oder das Senckenbergische Institut in Frankfurt am Main? Und wie ist das Letztere durch die thätige Teilnahme der Frankfurter Bürger gewachsen, seit sein Gründer vor wenig mehr als hundert Jahren der Stadt einen botanischen Garten und eine Anatomie samt einem kleinen Kapitale zu deren Unterhaltung vermachte! Wie viele sog. ewige Mitglieder der Senckenbergischen Stiftung giebt es bereits, deren Namen in eine Marmortafel eingegraben auf der Hausflur des Museums aushängen, eine Ehre, welche durch die Stiftung einer bedeutenden Geldsumme (deren Zinsen allein verwendet werden dürfen) erworben wird. Welche Menge von wissenschaftlichen Stiftungen besitzt überhaupt Frankfurt. Da geht kaum ein Jahr hin, ohne dass von irgend einer Seite einige hundert oder tausend Gulden ausgeworfen werden, von deren Zinsen eine spezielle Ausgabe bestritten werden soll. Bald gilt es der Pflege eines bestimmten Faches auf der Stadtbibliothek, bald sollen von den Zinsen eines Kapitales öffentliche Vorträge aus dem Gebiete der Physik oder Botanik gehalten, bald die Erträge zur Fortführung der Insekten- oder der Amphibiensammlung des Museums verwandt werden, oder die Verwendung der Zinsen wird geradezu einer wissenschaftlichen Gesellschaft überlassen. Dann wieder wird ein Preis gestiftet, der von Zeit zu Zeit für die beste Arbeit über Frankfurtische Geschichte verliehen werden soll — und dabei kommen die künstlerischen Interessen der Stadt wahrlich nicht zu kurz.

Hier in Bremen sind Stiftungen solcher Art noch völlig unbekannt, aber, wer wollte der Bevölkerung einen Vorwurf daraus machen, da ihr bisher die Anregung dazu fehlte. Der Sinn für öffentliche Wirksamkeit ist hier ja in seltener Weise vorhanden und besonders der gute Wille, Geld und Zeit für die Zwecke des Staates und der Stadt herzugeben. Kaum ein wohlhabender Bürger setzt seinen letzten Willen fest, ohne reiche Schenkungen an milde Stiftungen, für welche er sich während seines Lebens interessierte, zu vermachen und die Danksagungen für solche

Legate, „schöne Gaben", wie der Kunstausdruck lautet, füllen oft ganze Spalten unserer Anzeigeblätter. Es wird daher, hoffe ich, nur der Anregung bedürfen, um die Aufmerksamkeit mehr als bisher auf die wissenschaftlichen Angelegenheiten Bremens und ihre Bedeutung für die Zukunft zu lenken. Die Aufgaben auf diesem Gebiete sind ihrer Natur nach höchst verschieden und einzelne mit geringeren, andere mit grösseren Mitteln zu erreichen.

Darum möchte ich, nicht etwa zur Förderung persönlicher Liebhabereien, sondern im Interesse des geistigen Lebens unserer Stadt und ihrer Bedeutung im deutschen Vaterlande an die wohlhabenden, hier sowohl als in der Ferne lebenden Bremer das Gesuch richten, dem Geistesleben unserer Stadt durch Stiftung wissenschaftlicher Institute einen festeren Halt zu geben.

4. Bremen und die Landwirtschaft.

Aus der Weser-Zeitung vom 26. Juni 1874.

Unter den vielen tausend Bremern, die kürzlich zur landwirtschaftlichen Ausstellung hinausgewandert sind, werden wenige gewesen sein, die sich nicht bei dieser Gelegenheit des grossen Schützenfestes vom Juli 1865 lebhaft erinnert haben. Alle anderen Feste, die Bremen seitdem gefeiert hat, zeigten einen mehr lokalen Charakter, keines führte der Stadt so grosse Scharen von Fremden zu. Die zahlreichen Gäste von Nah und Fern, sowie der mit rasch entstandenen leichten Holzbauten besetzte Platz sind indess im Grunde die einzigen Aehnlichkeiten, welche eine Vergleichung zwischen damals und jetzt dem prüfenden Auge darbietet. Wie hingen am 16. Juli 1865 die Strassen voll von Eichenlaub und Tannengewinden, von Teppichen, Fahnen und Fähnlein; dazu die prunkenden Anzüge der grüngekleideten Männer mit ihren unzähligen Bannern und Spruchbändern; draussen auf dem Platze das lustige Knallen der Böller und Büchsen, die zahllosen und endlosen schwülstigen Reden, die Verbrüderungsküsse und vaterländischen Lieder — überall ein grosser Aufwand von Lärm, Gepränge und schönen Worten. — Aber wie verzehrend sengte die glühende Julisonne zwischen all dieser Herrlichkeit, im Nu waren die Kränze verdorrt, erschöpft sanken die Männer am Wege nieder und zum Schlusse des Festes lagerte sich etwas wie ein gewaltiger Katzenjammer über die Gemüter; das Reden und Schiessen hatte sich als ein schnell verrauchendes aber recht kostspieliges Vergnügen erwiesen. Wie anders sah es doch jetzt im Juni 1874 aus. Kein erborgtes Grün zierte die Strassen der Stadt; einfache Fahnen flatterten mehr zum Grusse für den deutschen Kronprinzen als für das geschäftige Treiben der Aus-

stellung; kein Schuss Pulver wurde zur Erhöhung der Festfreude verknallt; nur wenige kurze sachliche Reden wurden gehalten, meistens in engeren Kreisen; von Umzügen, Spruchbändern, Festgesängen, vaterländischen Trachten war keine Spur zu sehen. Auch der Himmel war im Ganzen kühl gestimmt und schloss das Fest in so frostiger Weise, dass gar manches Feld rings um die Stadt herum davon zu erzählen weiss. Und doch ist diesmal der schliessliche Gesamteindruck des Ganzen ungleich befriedigender gewesen; jedermann sagt sich, dass das Werk gelungen, der beabsichtigte Zweck erreicht ist; selbst die Kosten werden im Wesentlichen gedeckt sein. Wir dürfen in der Gegenwart nicht ungerecht werden gegen unsere eigene jüngste Vergangenheit; jenes Sehnen, Hoffen und Wollen hatte vor 9 Jahren sicherlich seine Berechtigung; man suchte sich klar zu werden über das, was man erstrebte, aber man scheute noch die Mittel zur Erreichung des erwünschten Zieles. Noch ahnte man nicht, wie nahe die Entscheidung bevorstand. Tand und Flitter, Prunk und Lärm, Redeschwall und Verbrüderungsgesang, — das Alles hatte seine Berechtigung in einer Zeit, als die Grösse des deutschen Volkes nur noch ein Traum, ein Gebilde der dichterischen Phantasie war. Heute sind Kaiser und Reich eine Wahrheit geworden; die poetische Symbolik der Zeichen und Embleme, die begeisterten, aber verschwommenen Reden machen keinen Eindruck mehr auf uns; unser Pulver sparen wir für ernstere Zwecke. Es ist nun einmal jetzt Alles anders geworden. Ein Fest der Arbeit war es, welches wir in den letzten Tagen feierten; Rührigkeit, Thatkraft und Erfindungsgeist sind es, die sich auf unserer Ausstellung Preise und Anerkennung errungen haben.

Der Rausch des grossen Schützenfestes von 1865 war schnell verflogen, aber Bremen verdankt ihm doch die Begründung eines dauernden Werkes. Die Rinderherden, welche durch die knallenden Büchsen von der altgewohnten Weide vertrieben worden waren, sind nicht wiedergekehrt; ein junger Wald ist dort inzwischen vielversprechend herangewachsen. Unser Bürgerpark bleibt ein Andenken an das Schützenfest; bei der diesjährigen Ausstellung ist er zum ersten Male für ein grossartiges gemeinnütziges Unternehmen verwertet worden. Wie viel die freundliche Umgebung dazu beigetragen hat, den Gesamteindruck der Ausstellung zu verschönern, wird allgemein freudig anerkannt. Der Bürgerpark ist ja überhaupt längst eine bevorzugte Lieblingsschöpfung der Bremer geworden.

Dem Schützenfeste von 1865, der letzten gewaltigen Kundgebung des unbefriedigten, sich nach innerer Einigung sehnenden deutschen Volksgeistes, verdanken wir Bremer unseren Bürgerpark. Soll die im Uebrigen so glücklich durchgeführte internationale Ausstellung ohne ein dauerndes Denkmal bleiben? Sollte der poetische Rausch sich schliesslich fruchtbarer und schöpferischer erweisen, als die nüchterne Arbeit?

Ein geborener Bremer, ein unter Naturforschern und Land-

wirten gleich hochgeschätzter Mann ist es gewesen, der es ausgesprochen hat, was die deutsche Landwirtschaft jetzt von Bremen hofft und erwartet. Bremen ist der natürliche Mittelpunkt der nordwestlichen Ecke des niederdeutschen Tieflandes; es ist daher der richtige Ort für eine landwirtschaftliche Versuchsstation, die sich der Erforschung der eigentümlichen Bodenverhältnisse dieser Gegend zu widmen, die sich die Hebung der Bodenkultur in den vielfach vernachlässigten Moor- und Heidestrichen zur Aufgabe zu stellen hat. Es ist einzig und allein als eine Folge der territorialen Zersplitterung anzusehen, dass in Bremen nicht schon längst eine solche Anstalt besteht; da es aber der entschiedene Wille des deutschen Volkes ist, dass die Landesgrenzen gegenwärtig kein nützliches Werk mehr hindern sollen, so muss diese Schwierigkeit überwunden werden. Ohne Zweifel würde z. B. für das Oldenburgische eine Versuchsstation sehr wertvoll und wichtig sein; allein dieselben Gründe, welche für die Wahl Bremens als Ausstellungsplatz sprachen, lassen die grössere Stadt auch als den geeigneteren Ort für eine Versuchsstation erscheinen. Es sind im Wesentlichen die zentrale Lage, der nach allen Seiten hin leichtere Verkehr, die litterarischen und wissenschaftlichen Hülfsmittel, das vielseitigere geistige Leben, welche den Vorzug Bremens begründen.

Was ist nun eine landwirtschaftliche Versuchsstation? Ganz allgemein gesprochen, eine Anstalt, welche die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung für Ackerbau und Viehzucht nutzbar zu machen, sowie umgekehrt die Erfahrungen der Landwirte wissenschaftlich zu erläutern und zu klären bestrebt ist. Im Einzelnen verfolgt jedes dieser Institute besondere Zwecke; einige arbeiten für Ackerbau, andere für Weinbau, Obstbau, Viehzucht u. s. w. Die Aufgaben, welche eine derartige Anstalt im nordwestdeutschen Flachlande zunächst zu lösen haben würde, sind ziemlich klar vorgezeichnet. Was fangen wir mit unserm Moor- und Heidelande an? Wie werden wir das Moorbrennen los? Können wir die Abfälle unserer Städte, die Mergel in unsern Heiden, den Schlick an unsern Küsten nicht im Interesse der Landwirtschaft besser als bisher verwerten? Wie verhindern wir das Versumpfen unserer Marschen? — das sind Fragen, deren Wichtigkeit sofort in die Augen springt. Der Verein gegen das Moorbrennen z. B. hat es als seine Aufgabe erkannt, eine rationelle Moorwirtschaft zu fördern; er hat sehr beachtenswerten Fortschritten Bahn zu brechen gesucht, hat zu frischen Leistungen ermuntert und in vielseitiger Weise das Betreten neuer Wege erleichtert. Allein man merkt es den besten durch ihn hervorgerufenen Arbeiten sofort an, wie unzuverlässig die wissenschaftliche Grundlage noch ist. So lange wir nicht bestimmt wissen, weshalb das Brennen des Moores den Pflanzenwuchs fördert, werden wir höchstens durch einen glücklichen Zufall ein Ersatzmittel dafür finden. Eine Untersuchung, wie das Moorbrennen wirkt, ist aber eine sehr umfassende Arbeit, die recht vielseitige Kenntnisse, äusserst zahlreiche Versuche und

einen grossen Aufwand von Zeit erfordert. Niemand, der dieser Aufgabe wirklich gewachsen ist, wird dieselbe als Nebenarbeit übernehmen; es ist eine Untersuchung, welche wenigstens für mehrere Monate im Jahre die volle Arbeitskraft eines vielseitig gebildeten Mannes in Anspruch nimmt, ausserdem aber noch viel Handarbeit und eine grosse Anzahl chemischer Analysen erfordert. Aehnlich verhält es sich mit gar manchen andern einschlägigen Fragen, die unmöglich beiläufig, gleichsam dilettantisch gelöst werden können, sondern vielmehr eine gründliche, berufsmässige Bearbeitung erfordern.

Es ergiebt sich aus diesen Andeutungen von selbst, dass eine Versuchsstation, wie wir sie für Bremen im Auge haben, ihr Arbeitsfeld im Moore und in den dürren Heideflächen, in den Marschsümpfen und auf dem Flugsande findet. Sie bedarf sehr wenig Platz an ihrem Wohnsitze; im Wesentlichen nur ein einfaches chemisches Laboratorium, ein Mikroskopierzimmer und einen Raum für Boden-, Samen-, Düngerproben u. s. w. Ein kleines Stück Gartenland ist allerdings kaum zu entbehren, aber die eigentlichen Versuchsfelder können und müssen Meilen weit entfernt und zerstreut liegen.

Was nun die Kräfte betrifft, die an einer solchen Anstalt thätig sein würden, so ist natürlich zunächst ein Chemiker erforderlich, dann aber auch ein Mann, der in der wissenschaftlichen Bodenkunde (Geognosie) bewandert ist und zugleich die Ernährungsbedingungen für die Pflanzenwelt vollkommen zu übersehen vermag. Es dürfte zweifelhaft sein, ob sich solche Kenntnisse in derselben Persönlichkeit vereinigt finden. Man wird aber festhalten müssen, dass in der Anstalt gründliche chemische, geognostische und pflanzenphysiologische Kenntnisse vertreten sein sollen, sei es durch zwei, sei es durch drei verschiedene Persönlichkeiten. Ferner wird die Station mit tüchtigen Landwirtschaftstechnikern in Verbindung treten müssen, um mit deren Hülfe grössere Anlagen ins Leben rufen zu können.

Nordwestdeutschland ist wirtschaftlich ein einheitliches Gebiet, und ein Fortschritt, der an einem Punkte desselben durchgeführt ist, kommt notwendig allen anderen Orten zu Gute. Eine wissenschaftliche Anstalt in diesem Gebiete kann daher unmöglich an irgend welche Landesgrenzen gebunden sein; sie muss für den ganzen Umkreis wirken. Unter diesen Umständen scheint es zunächst eine Aufgabe der landwirtschaftlichen Vereine zu sein, den Plan der Begründung einer Versuchsstation in dem angedeuteten oder ähnlichen Sinne weiter zu verfolgen. In Bremen aber wird man das Auge nicht für die Bestrebungen zur Hebung der Bodenkultur verschliessen wollen, man wird die Landwirte mit ihren Bestrebungen nicht im Stich lassen. W. O. Focke.

5. Der naturwissenschaftliche Verein.

Aus der Weser-Zeitung vom 22. November 1874.

Zur Erinnerung an sein zehnjähriges Bestehen hat der naturwissenschaftliche Verein am vorigen Sonnabend eine ausserordentliche Versammlung veranstaltet, welche durch die Teilnahme der Damen der Mitglieder und durch einen Vortrag des Herrn Professor Kraut aus Hannover ein festliches Gepräge erhielt. Von einer Feier in grösserem Massstabe hatte man abgesehen, da die Umstände derselben nicht günstig schienen. Indessen möchten wir diesen Anlass nicht vorübergehen lassen, ohne einen Rückblick auf die Wirksamkeit jenes Vereines zu werfen, in welchem eine wichtige Seite des geistigen Lebens der Gegenwart in unserer Stadt eine Vertretung findet. Die stille wissenschaftliche Arbeit tritt in der Regel wenig an die Oeffentlichkeit und erst im Laufe der Zeit wird ihr Wirken auch dem Fernerstehenden wahrnehmbar.

Der Wunsch, auch hier einen Mittelpunkt für naturwissenschaftliche Bestrebungen zu gründen, war bereits seit längerer Zeit rege geworden, als endlich vor zehn Jahren die darauf hinzielenden Pläne eine feste Gestalt gewannen. Ursprünglich war die Museumsgesellschaft zur Pflege des Naturstudiums begründet worden, aber nachdem die Männer, welche zu Anfang des Jahrhunderts als Förderer der Wissenschaft gewirkt hatten, dahingeschieden waren, vermochte die jüngere Generation nicht, die Teilnahme weiterer Kreise der Bevölkerung für ihre Bestrebungen wach zu erhalten. Die Vorträge wurden seltener und hörten schliesslich ganz auf; die Sammlungen wurden nur von einzelnen besucht und gerieten fast in Vergessenheit. Die Museumsgesellschaft hatte zu Anfang der Sechszigerjahre bereits so sehr den Charakter eines nur für Geselligkeit und Lektüre bestimmten Klubs angenommen, dass es als unmöglich erschien, sie wieder für ihre ursprünglichen Zwecke zu gewinnen. Es musste ein besonderer Verein geschaffen werden, der durch niedrige Beiträge auch den weniger Bemittelten den Zutritt gestattete und so eine Vereinigung aller Freunde der Naturwissenschaft in unserer Stadt möglich machte. Die Meinungen, wie ein solcher Verein am zweckmässigsten zu organisieren sei, waren anfangs sehr geteilt; die Vertreter einzelner Fachstudien wünschten die sofortige Begründung verschiedener Sektionen, während von anderer Seite geltend gemacht wurde, dass man die schon an und für sich wenig zahlreichen selbstthätigen Kräfte nicht zersplittern dürfe. Diese Ansicht behielt denn auch die Oberhand und möchte sich durch die Erfahrungen des verflossenen Jahrzehnts als die richtige bewährt haben. Bei dem Mangel an Naturforschern von Fach in unserer Stadt ist der Verein stets auf die Leistungen solcher Männer angewiesen gewesen, welche den Ueberschuss ihrer Arbeitskraft, der nicht durch Berufsgeschäfte in Anspruch genommen wird, auf naturwissenschaftliche Studien verwenden. Man mag ermessen, wie schwer es ist, sich unter solchen Umständen auf der Höhe der

Wissenschaft zu erhalten. Ein Zusammenfassen aller vorhandenen Kräfte war dringend geboten, um die Gefahr dilettantischer Verflachung zu vermeiden, der die ohne wirkliche Fachgelehrte verhandelnden Gesellschaften so leicht anheimfallen. Wohl ziemt es sich bei dieser Gelegenheit des Mannes zu gedenken, dessen vielseitige Bildung und persönliche Liebenswürdigkeit ihn besonders befähigten, den Mittelpunkt des neugebildeten Kreises zu werden. Es war G. C. Kindt, der damalige Senior der hiesigen Naturforscher, der während der letzten Jahre seines Lebens der erste Vorsitzende des Vereins war.

Die Grundlagen, auf denen der junge Verein erwuchs, schienen in den ersten Jahren fest und gesund zu sein. Sich anlehnend an die Museumsgesellschaft, konnte er deren Bibliothek und Sammlungen benutzen, ohne gezwungen zu sein, den Mitgliedern grosse Lasten für diese Zwecke zuzumuten. Der Verein wirkte für Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse und suchte das in den Sammlungen angehäufte Material zu verwerten, während die aus wohlhabenden Mitbürgern bestehende Museumsgesellschaft an der von den Vätern übernommenen Ehrenpflicht festhielt, für Unterhaltung der Bibliothek und Sammlungen zu sorgen. Die Anregung, welche vom Verein ausging, führte namentlich der Bibliothek zahlreiche wertvolle Geschenke zu; die Museumsgesellschaft hatte kurz vor Gründung des Vereins eine frische, wissenschaftlich rührige Kraft als Konservator gewonnen, so dass sich alles zu vereinigen schien, um in Bremen wieder einen Mittelpunkt für naturwissenschaftliche Studien zu schaffen. Nur wenige Jahre bestand dies Verhältnis ungetrübt, zu kurze Zeit, um die Früchte desselben reifen zu lassen. Der Beschluss der Museumsgesellschaft, sich der Bibliothek und Sammlungen zu entledigen, ist bekannt genug; der Verein sah sich dadurch gewissermassen seines Handwerkszeuges beraubt, indem ihm seitdem die Benutzung der litterarischen Hülfsmittel und des Vergleichungsmaterials verkümmert oder unmöglich gemacht worden ist. Indes verloren die Leiter des Vereins dieser Sachlage gegenüber nicht den Mut; durch die Unterstützung treuer Freunde wurden Stiftungen begründet, deren Zinsen zur Förderung naturwissenschaftlicher Bestrebungen bestimmt sind. Alle Pläne zu grösseren Unternehmungen, zur Errichtung eines selbständigen Museums, eines zoologischen oder botanischen Gartens, eines Aquariums etc. sind freilich aus Mangel an den erforderlichen Geldmitteln gescheitert, aber es ist doch möglich geworden, die Thätigkeit des Vereins nach anderen Richtungen hin und innerhalb bescheidener Grenzen zu erweitern. So wurde namentlich mit den Vorlesungen des Herrn Professor Kraut im vorigen Winter ein neuer Weg beschritten, der zu einer Steigerung des Interesses an den Fortschritten der Wissenschaft und zu einer allgemeinen Verbreitung gediegener naturhistorischer Kenntnisse führen muss.

Ueberblicken wir nun die Leistungen des Vereins, so ist es natürlich nicht möglich, in jedem Falle zu unterscheiden, was der Gesamtheit, was der persönlichen Thätigkeit der einzelnen zuzu-

schreiben ist. Es besteht jedoch der Vorzug der organisierten Vereinsthätigkeit darin, dass die Kräfte jedes einzelnen besser und nutzbringender verwertet werden. Gerade für Männer, die nur einen kleinen Teil ihrer Zeit den wissenschaftlichen Untersuchungen widmen können, ist eine solche Organisation eine wesentliche Bedingung selbständigen Schaffens. Sie empfangen einerseits die erforderlichen Anregungen und werden durch das Beispiel anderer stets von neuem angespornt, andererseits werden ihnen die wissenschaftlichen Hülfsmittel zugänglich gemacht und alle Hindernisse für die Veröffentlichung der gewonnenen Resultate aus dem Wege geräumt. Diese Vorteile für eigene Untersuchungen sind zunächst der naturwissenschaftlichen Heimatkunde zu Gute gekommen. Die frühere Blüteperiode der bremischen Naturforschung hatte ihr Wissen über Tier- und Pflanzenwelt unserer Gegend in einer etwas seltsamen und viel zu knappen Form auf die Nachwelt vererbt; es war nämlich in Heineken's Schrift über die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet, erschienen 1837, eine einfache namentliche Aufzählung der bisher gefundenen Tiere und Pflanzen gegeben worden. Ueber die Verbreitung war nichts gesagt, die Gewährsmänner für die einzelnen Angaben waren nur hie und da zu erraten, in den meisten Abschnitten entdeckte das kritische Auge bald zahlreiche Ungenauigkeiten. Mit der Zeit wurde die Entzifferung dieses in einigen Zweigen sehr reichhaltigen Verzeichnisses eine neue Aufgabe für die jüngere Naturforschergeneration, die zunächst daran den Umfang ihrer eigenen Kenntnisse zu messen lernte. Inmitten der gewaltigen Entwickelung aller Zweige der Naturforschung sind während eines Zeitraumes von mehr als 25 Jahren kaum Fortschritte in der Kunde von der Natur unserer Gegend gemacht worden; alles, was hier innerhalb jenes Zeitraumes an derartigen Arbeiten erschien, beschränkt sich auf ein mit Standortsangaben versehenes Pflanzenverzeichnis. Die nordwestliche Ecke unseres Vaterlandes war vor 10 Jahren einer der wenigen Teile Deutschlands, welche in naturwissenschaftlicher Beziehung kaum bekannt waren. Der Wandel, der darin seit Begründung des Vereins eingetreten ist, ist unverkennbar. Untersuchungen über Fauna, Flora und Boden eines grösseren Landstrichs lassen sich nicht in Monaten und nicht in wenigen Jahren abschliessen, aber es tritt jetzt allmählich eine Frucht der Vereinsthätigkeit nach der andern hervor. Während die früheren Untersuchungen sich auf die nähere Umgegend der Stadt Bremen beschränkten, hat der naturwissenschaftliche Verein sofort das ganze niedersächsische Tiefland von der holländischen Grenze bis zur Elbe und von der Nordsee bis an die ersten Höhenzüge für sein Arbeitsfeld erklärt, an dessen Bebauung freilich auch die befreundeten Vereine dieses Gebietes und der angrenzenden Gegenden, nämlich die zu Emden, Osnabrück, Hannover, Lüneburg und Hamburg mitwirken.

Von den durch den Verein herausgegebenen Abhandlungen sind bis jetzt 12 Hefte erschienen, welche drei und einen halben Band bilden. Die in anderen derartigen Gesellschaftsschriften

vielfach vorherrschenden Arbeiten leichtesten Kalibers sind streng ausgeschlossen; Sitzungsberichte, Exkursionsberichte und einfache Kompilationen fehlen vollständig. Eigene naturhistorische Arbeiten hiesiger Gelehrten, vor allen Dingen Spezialforschungen über die Heimatgegend, bilden die Mehrzahl der in diesen Publikationen enthaltenen Aufsätze. Ausser den Abhandlungen hat der Verein in den letzten Jahren auch vier Beilagen mit meteorologischen Tabellen an seine Mitglieder verteilt; es sind Ausschnitte aus dem Jahrbuche für bremische Statistik, deren Herstellung und Verbreitung dem Vereine durch das Entgegenkommen der betreffenden Behörden gestattet wurde. Die Aufnahme, welche die Abhandlungen des Vereins in der wissenschaftlichen Welt gefunden haben, ist eine sehr ehrenvolle; etwa 180 auswärtige Akademien und gelehrte Gesellschaften sind mit ihm in Schriftenaustausch getreten. Auf diese Weise ist es möglich geworden, mit dem wissenschaftlichen Schaffen und Wirken an anderen Orten in Verbindung zu bleiben; der Spezialforscher vermag, wenn ihm jene auswärtigen Arbeiten nicht zugänglich sind, niemals zu übersehen, was in Petersburg und London, in Florenz und Philadelphia, in San Franzisko und Melbourne auf dem Felde seiner eigenen Studien geleistet wird.

Eine Quelle stetiger neuer Anregung boten auch die Berichte über die Versammlungen, welche regelmässig in unserem Blatte*) veröffentlicht worden sind. Vielfache mündliche und schriftliche Anfragen wurden aus Anlass derselben an die Vereinsmitglieder gerichtet, Einsendungen interessanter Naturkörper waren häufig die Folge dieser Berichte. Die Aufklärungen und Nachweise, welche Private wie Behörden durch den Verein erhalten haben, lassen sich natürlich schwer spezialisieren, sind aber bei der grossen praktischen Bedeutung der Naturwissenschaften gewiss nicht gering anzuschlagen.

Schliesslich gedenken wir noch einer Seite des Vereinslebens und zwar der wichtigsten von allen. Die wissenschaftlichen Lokalvereine sind berufen, die natürlichen Vermittler zwischen der gelehrten Forschung der Hochschulen und dem Volksleben zu bilden, sie haben die Aufgabe, den Sinn und das Verständnis für wissenschaftliche Untersuchungen in immer weitere Kreise hinauszutragen. In steter Berührung einerseits mit der Volksschule und mit dem praktischen Geschäftsleben, andererseits mit der Universitätsbildung, schlagen sie eine Brücke, über welche sich die Errungenschaften der Forschung dem Volke mitteilen und vermittelst welcher andererseits die Gelehrten Fühlung mit allen Kreisen des öffentlichen Lebens behalten. Wer wollte ermessen, wie viel Anregung von solchen Vereinen ausgehend in die Volksschulen und von da in die kleinsten Häuser und Hütten strömt! Der Pulsschlag des geistigen Lebens, welches sich in den Vereinen kund giebt, wird schliesslich, wenn auch nur in abgeschwächten Wellen, alle Kreise des

---

*) Weser-Zeitung.

Volkes erreichen. Die Generation, welche unter diesem Einflusse aufwächst, wird von vornherein erzogen werden in der Wertschätzung des selbständigen Denkens, sie wird in den erlangten Anschauungen einen geistigen und sittlichen Halt besitzen gegen die gleissnerischen Verlockungen der Schwätzer wie der Finsterlinge. — Wie gross nun die Wirksamkeit des hiesigen naturwissenschaftlichen Vereins auf diesem, seinem eigensten Arbeitsfelde gewesen ist, das lässt sich nicht nach Zahl und Mass berechnen. Wenn wir aber sehen, dass aus seinem Kreise gereifte Männer, deren Altersgenossen Familienväter sind, auf die Universität ziehen, um dort ihre naturwissenschaftliche Bildung zu vervollständigen, so darf man wohl voraussetzen, dass die nachhaltige Wirkung der vom Vereine ausstrahlenden Anregungen nicht gering sein kann.

Die ersten zehn Lebensjahre des naturwissenschaftlichen Vereins haben gezeigt, dass er auf gesundem Grunde erbaut ist, und wenn seine Annalen vorläufig noch ebenso viele Misserfolge wie Erfolge zu verzeichnen haben, so ist ein solches Geschick wohl wenigen erspart, die neue Wege zu bahnen suchen. Wenn nach Ablauf des zweiten Jahrzehnts der Verein seine Sammlungen und Bibliothek wieder aufgestellt und in ihrer Erhaltung gesichert sehen wird, wenn er dann gleichzeitig einen stetigen Fortschritt in der Lösung seiner übrigen Aufgaben verzeichnen kann, dann werden die vergeblichen Anstrengungen der Gegenwart nur als eine Prüfungszeit erscheinen, nach welcher man sich des neugewonnenen Besitzes um so mehr freuen wird. Die Geschichte unserer Tage ruft aber jedem, der nicht völlig taub ist, mit gewaltiger Stimme die Mahnung zu, dass man die Wissenschaft ehren und fördern muss, denn sie ist die feste Burg für alle, welche in den Kämpfen der Gegenwart die Fahne der Geistesfreiheit hoch halten. W. O. Focke.

6. Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen und seine gemeinnützige Thätigkeit im Interesse der Stadt Bremen und des deutschen Nordwestens.

Aus dem „Nordwest“ vom 11. April 1880.

Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen beschloss am 17. November 1879 das fünfzehnte Jahr seines Bestehens und Wirkens. Da gerade auf diesen Tag eine der regelmässigen Versammlungen fiel, so hatte der Vorstand davon abgesehen, eine besondere Festlichkeit zu veranstalten. Es war vielmehr nur dafür gesorgt worden, dass an jenem Abend einer der Vorsitzenden einen Rückblick auf die bisherigen Bestrebungen des Vereins warf, und dass die Versammlung eine besonders anregende war. Uns aber will es bedünken, dass ein Blick auf die Thätigkeit des Vereins, auf das im Interesse unserer Stadt und des deutschen

Nordwestens Erstrebte recht eigentlich in die Spalten des „Nordwest“ gehöre, da der Verein es besonders verstanden hat, wissenschaftliche Anregung mit gemeinnütziger Thätigkeit zu verbinden.

Wie bereits angedeutet, fand die konstituierende Versammlung am 17. November 1864 statt. Ihr wurde der fertig ausgearbeitete Plan der Anlehnung an die hiesige Gesellschaft Museum vorgelegt. War die Gesellschaft Museum doch im Jahre 1774 als „Physikalische Gesellschaft“ gegründet worden; besass sie doch allein in Bremen eine nennenswerte naturwissenschaftliche Bibliothek, sowie eine in einzelnen Zweigen recht bedeutende Sammlung von Naturalien. Waren auch in den letzten Jahrzehnten leichtere gesellige Unterhaltung, Zeitungslektüre und Kartenspiel sehr stark gegen die wissenschaftlichen Bestrebungen in den Vordergrund getreten, so musste doch der Versuch gemacht werden, die alten Wurzeln der Gesellschaft neu zu beleben. Zwar gelang es nicht, wie anfangs beabsichtigt, den Verein zu einer förmlichen Sektion der Gesellschaft Museum zu gestalten, aber doch wurde ein inniges Vertrags-Verhältnis hergestellt. Der naturwissenschaftliche Verein verzichtete von vornherein in gemeinnütziger Weise auf das Eigentum an allen Büchern und Naturalien, welche er erwerben würde; er übergab dieselben den Sammlungen der Gesellschaft Museum in der Hoffnung, dass sie dort am leichtesten allgemein benutzbar bleiben würden; die Gesellschaft Museum stellte ihm als einzige Gegenleistung ein Zimmer für seine Versammlungen zur Verfügung; ihre Mitglieder wurden ohne Ballotement in den neuen Verein aufgenommen — das waren die Grundzüge des geschlossenen Vertrages.

Der naturwissenschaftliche Verein blühte rasch und freudig auf. Sein erster Vorsitzender, der allverehrte Apotheker Kindt, verstand es, rücksichtsvolle Leitung mit eigenen tüchtigen Leistungen zu verbinden. Die meisten der hier lebenden Naturwissenschaftler beteiligten sich lebhaft an den Versammlungs-Abenden, und so herrschte in denselben fast stets ein frischer, anregender Ton. Die meisten neueren Fortschritte der Wissenschaft wurden dort besprochen und oft durch Experimente erläutert. Jeder Vortragende gab um zu empfangen; Zerklüftung in Sektionen, welche so manchen kleineren Vereinen dieser Art verderblich geworden ist, blieb — wie uns scheinen will, zum Heile des Vereins — ausgeschlossen.

Nach dem Tode von Kindt (1. März 1869) führte der zweite Vorsitzende des Vereins, Dr. Gustav Woldemar Focke, das Werk fort, und erwarb sich hohe Verdienste um dasselbe. Unter seiner Leitung wurde der Versuch gemacht, die zuerst nach dem Kriege von 1866 von einem unsrer jüngern Gelehrten in einem öffentlichen Vortrag ausgegebene Parole: „Bremen der geistige Mittelpunkt des nordwestlichen Deutschland“ auf dem Gebiet des Vereins zu verwirklichen. Es wurde die auswärtige Mitgliedschaft eingerichtet, zu der jeder auswärtige strebsame Mann zugelassen wird, und bei der gegen den geringen,

kaum die eigenen Kosten deckenden Jahresbeitrag von drei Mark den Mitgliedern die Schriften des Vereins zur Verfügung gestellt werden. Der Versuch gelang. Die Zahl der auswärtigen Mitglieder stieg von 57 im ersten Jahre (1871) auf 212 im Jahre 1879. Freilich bereiten diese Beziehungen den Leitern des Vereins ganz ausserordentlich viele Mühewaltungen; aber sie regen durch die zahlreichen Anfragen einen lebhaften geistigen Verkehr an; sie führen den Sitzungen des Vereins eine Fülle von Stoff zu. Sicher übt der Verein schon jetzt (ebenso wie durch die regelmässig veröffentlichten Berichte über seine Sitzungen) auf diesem Wege einen bedeutenden Einfluss aus.

Gleichzeitig hob sich unter der trefflichen Redaktion von Dr. Wilhelm Olbers Focke die von dem Verein herausgegebene Zeitschrift, die „Abhandlungen", so dass sie mehr und mehr zu einem Repertorium dessen wurde, was über die Naturgeschichte des nordwestlichen Deutschland veröffentlicht wird. Die Zustellung der „Abhandlungen" an jedes Vereinsmitglied sichert den dort niedergelegten Arbeiten eine vielseitige Beachtung; die eingeführte Zahlung eines (freilich nur bescheidenen) Honorars an die Autoren gestattet der Redaktion, geringerwertige Arbeiten, welche sich sonst leicht in solchen Gesellschaftsschriften breit machen, fern zu halten.

Gleichzeitig mit der Gründung der auswärtigen Mitgliedschaft (Frühjahr 1871) hatte der Verein zum ersten Mal den Mut, sich durch einen öffentlichen Schritt als ein gemeinnütziges Institut zu bezeichnen, dessen Förderung von den wohlhabenden Mitbürgern unsrer Stadt erwartet werden darf. Er that dies durch die Einführung der lebenslänglichen Mitgliedschaft gegen die einmalige Zahlung von 180 Mark, wobei die auf diese Weise eingehenden Beträge in der Regel nicht im laufenden Haushalt ausgegeben werden dürfen, sondern zur dauernden Dotierung von einzelnen Zweigen des Vereinslebens verwendet werden sollen. Beiläufig bemerkt, scheint diese Einrichtung in unserer Stadt durchaus noch nicht die Beachtung zu finden, welche ihr gebührt; denn es würde uns sonst unbegreiflich erscheinen, dass der letzte Jahresbericht nur 55 lebenslängliche Mitglieder aufführt.

Seitens mancher wohlhabender Bürger wurde der Verein in jenen Jahren durch vielfache, zum Teil sehr ansehnliche Geschenke, namentlich an wertvollen Werken erfreut, welche den Gebern selbst zur hohen Ehre gereichten, wenn die Geschenke auch vielleicht nicht ohne Anregung herbeiflossen. Besonders erfreulich aber war die am 28. März 1870 erfolgte Gründung der Kindt-Stiftung durch den jetzt verstorbenen hiesigen Kaufmann André von Kapff, der dem Verein zur Begründung derselben den Betrag von 1000 Thaler Gold übergab. Noch niemals war (abgesehen von der einmaligen Testierung von 100 Thaler Gold durch Fräulein Elise Müller an die Stadtbibliothek und einer kleinen Schenkung an den Kunstverein) in unserer Stadt — welche sich auf andern Gebieten stets durch Wohltätigkeit ausgezeichnet hat — ein

solcher Kapitalbetrag in freier Weise für Zwecke der Wissenschaft oder Kunst ausgeworfen worden. Für den Verein lag in dieser Stiftung eine besondere Ermutigung, auf dem betretenen Wege weiter fort zu schreiten, und diese Ermutigung wurde noch bestärkt, als nach der gleich zu erwähnenden schweren Krisis eine noch viel bedeutendere Stiftung — am 2. Dezember 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen, mit einem Grundkapital von 5000 Thaler Gold — dem Verein in den Zinsen derselben noch weitere finanzielle Mittel gewährte.

Die Verbindung des naturwissenschaftlichen Vereins mit der Gesellschaft Museum hatte sich inzwischen nicht zu einer innigen gestalten wollen; im Gegenteil war sein Aufblühen vielleicht ein Grund, der die Krisis der letzteren beschleunigte, und im Frühjahr 1872 zur völligen Ausscheidung der wissenschaftlichen Bestrebungen führte. Dem Verein entstanden nun durch die Wegstauung der Sammlungen, durch die grosse Erschwerung, welche in der Benutzung der Bibliothek eintrat, Jahre schwerer Bedrängnis; es war ihm gleichsam das Handwerkszeug unter den Händen weggezogen. Aber diese Jahre wurden durch treues Zusammenhalten der leitenden Kräfte überwunden, und als die naturwissenschaftlichen Abteilungen der Museumsbibliothek an die Stadtbibliothek abgetreten worden waren, als die Sammlungen (jetzt als städtisches Eigentum) im Jahre 1878 wieder aufgestellt wurden, wandte der Verein von da an diesen Instituten seine Pflege zu. Alles, was er durch Kauf, Geschenk oder Tausch erwirbt, übergiebt er diesen städtischen Instituten, nur von dem Gedanken geleitet, dass es dort am leichtesten zugänglich ist, und demgemäss so am meisten Nutzen schafft. Wie bedeutend aber diese Zuwendungen sind, ersieht man aus den Berichten der Inspektion der städtischen Sammlungen; es mag dafür auch die eine Thatsache angeführt werden, dass die Stadtbibliothek im Jahre 1879 von dem Verein mehr als tausend Bände erhielt. — Das Gehalt des botanischen Assistenten bei den öffentlichen Sammlungen wird von dem Vereine allein, dasjenige des anthropologisch-ethnographischen Assistenten zum Teil bestritten. — Mit der historischen Gesellschaft des Künstlervereins, welche in ganz ähnlicher Weise für das Interesse unserer Stadt wirkt, ist durch die Gründung der gemeinsamen anthropologischen Kommission ein nahes Freundschafts-Verhältnis hergestellt worden.

Auch nach aussen hin ist der Verein mehrfach hervorgetreten. Im Einverständnisse mit der Ministerial-Kommission zur Erforschung der deutschen Meere in Kiel hat er auf dem Leuchtschiffe Weser Beobachtungen über Stromrichtung, Salzgehalt, spezifisches Gewicht und Temperatur des Wassers eingerichtet. Ein kleiner Fonds für die Erforschung der ostfriesischen Inseln hat zu mehreren Untersuchungen Anregungen gegeben und wird, wie wir hören, demnächst in einer wirklichen Flora der Inseln eine erfreuliche Frucht bringen. Mancherlei Ausgrabungen und geologische Untersuchungen sind von dem Verein angeregt worden. Dass er auch

in weiteren Kreisen Achtung und Vertrauen geniesst, dafür dürfen wir wohl auf die steigende Zahl der auswärtigen Mitglieder, auf die Anerkennung, welche seine Schriften in den Kreisen der Männer der Wissenschaft finden, endlich und besonders aber auf das Verhältnis zu der Zentral-Moor-Kommission, bezw. dem Landwirtschafts-Ministerium in Berlin hinweisen. Als die Gründung der Moor-Versuchsstation im Werke, und der Minister geneigt war, diese doch im wesentlichen preussische Anstalt nach Bremen, als dem wissenschaftlichen Mittelpunkt des Nordwestens von Deutschland, zu legen, da handelte es sich um eine Mittelinstanz, welche die geistige und finanzielle Vermittlung zwischen den preussischen Behörden und der Oberleitung der Station übernehmen könne. Rasch entschlossen ging der Verein auf die Anträge der Zentral-Moor-Kommission ein und übernahm damit eine nicht unbeträchtliche Arbeit und zugleich eine erhebliche finanzielle Verantwortlichkeit. Für dieses Opfer, (dem noch ein Zuschuss aus den eigenen, doch nicht bedeutenden Mitteln des Vereins hinzugefügt wurde), gelang es aber, eine Anstalt nach Bremen zu ziehen, welche für unser geistiges Leben schon sehr bedeutsam geworden ist, und welche in Papenburg, Uelzen, Münster, oder wohin man sie sonst hätte legen können, doch schwerlich zu der umfassenden Wirksamkeit gelangt wäre, welche sie schon jetzt entfaltet.

Der naturwissenschaftliche Verein hat inzwischen bereits auch seinen zweiten Vorsitzenden, Dr. G. W. Focke, durch den Tod verloren. Aber auch unter der jetzigen Leitung durch den bekannten Arzt und Ornithologen, Dr. Gustav Hartlaub, bleibt er seinem Grundgedanken: der Gemeinnützigkeit, getreu. Er bietet sich nicht allein unsern Bürgern, sondern auch den im Nordwesten zerstreut wohnenden Naturforschern und Naturfreunden, also namentlich Förstern, Gärtnern, Landwirten, Aerzten, Apothekern und Lehrern, als ein Mittelpunkt für ihre Bestrebungen dar. — Möchte er von unsern wohlhabenden Mitbürgern dauernd in reger Weise unterstützt werden! Bildung befördern, Kenntnisse verbreiten, heisst ja zwei Hauptquellen der Armut: Aberglauben und Unwissenheit verschliessen. Daher gehören die naturwissenschaftlichen, die historischen, die geographischen Vereine im hervorragendsten Sinne zu den wohlthätigen Vereinen und verdienen freudige Förderung durch jeden patriotischen Bürger.

F. Buchenau.

7. Christian Rutenberg-Stiftung.

Aus dem Bremer „Courier“ vom 17. Februar 1886.

Im naturwissenschaftlichen Vereine wurde am letzten Montag das Statut der reichen Stiftung im Kapitalbetrage

von 50000 M. vorgelegt, welche Herr Lüder Rutenberg am 8. Februar d. J. dem Vereine zur Erinnerung an seinen im Jahre 1878 auf Madagaskar gestorbenen Sohn Christian übergeben hat. Das Statut bezeichnet als den Zweck der Stiftung: Pflege der Naturwissenschaften und namentlich der Lieblingswissenschaften des Verstorbenen, der Botanik und Zoologie, in unserer Stadt; eine Reihe von Verwendungen, welche ganz innerhalb der Bestrebungen des naturwissenschaftlichen Vereines liegen, werden als dem Stifter besonders willkommen bezeichnet. Das Kapital der Stiftung darf nicht angegriffen, soll vielmehr durch allmähliche Kapitalisierung zunächst bis auf den doppelten Betrag erhöht werden. — Ueber einen Teil der Zinsen wird vorübergehend zu einem wohlthätigen Zwecke verfügt; der Rest — und später der ganze Betrag — steht dem Vorstande des Vereins zur Verfügung. Einige notwendige Bestimmungen über Verwaltung, sowie über den Modus bei etwa nötig werdender Abänderung der Statuten, schliessen das Aktenstück. — Man kann sich denken, dass diese Stiftung mit der lebhaftesten Freude begrüsst wurde. Nach Erledigung der notwendigen formellen Angelegenheiten ergriff Herr Professor Buchenau Namens des Vorstandes das Wort zu folgender Rede:

Hochgeehrte Herren! Sie haben soeben mit lebhafter Freude den Bericht Ihres Vorstandes über die grossartige Stiftung vernommen, deren Verwaltung Herr Lüder Rutenberg unserem Vereine übertragen hat. Sie haben den Beschluss gefasst, diese Stiftung auf Grund des Ihnen vorgelegten Statuts anzunehmen. Sie haben den Vorstand beauftragt, dem Stifter den herzlichen Dank des Vereines für sein durch die Stiftung ausgesprochenes Vertrauen zu unserm Vereine zu übermitteln. — Der Vorstand seinerseits empfindet nun das lebhafte Bedürfnis, sich vor Ihnen und bei der Bedeutung der Sache, vor unserer ganzen Stadt darüber auszusprechen, wie er die Einkünfte dieser Stiftung zu verwenden gedenkt und zugleich zu begründen, warum er unsere wohlhabenden Mitbürger um fernere ähnliche Kapitalzuwendungen bittet. Wir müssen ja darauf gefasst sein, dass in Bremen, wo so ausserordentlich viel für wohlthätige, kirchliche und patriotische Zwecke, für den Bürgerpark, für Krankenhäuser, für Sommerpflege, Kinderbewahranstalten und Verwandtes geschieht, hunderte von wohlmeinenden Männern die Frage aufwerfen werden: hätten nicht meine Bestrebungen, mein Verein das Geld erhalten und zum grösseren Segen der Stadt verwenden können? Gestatten Sie mir daher einige Minuten Gehör, damit ich mich vor Ihnen über die Fragen ausspreche: Zu welchem Zwecke erbittet sich der naturwissenschaftliche Verein Kapitalstiftungen, und wie verwendet er deren Zinseinkünfte?

Meine Herren! Im Jahre 1867 zeigte ein Mitglied, welches unserem Vereine seit der Gründung desselben im November 1864 angehört hatte, seinen Austritt an mit der Motivierung, dass er einem Vereine seinen Beitrag nicht länger zuwenden wolle, welcher

Kapital anzusammeln anfange und es nicht einmal fertig bringe, die laufenden Beiträge aufzubrauchen. In dieser Auffassung war zweifellos ein Körnlein Wahrheit enthalten, freilich eingewickelt in eine grosse Menge Irrtum. Zutreffend würde sie nur sein, wenn unsere einzige, ja auch nur unsere Hauptaufgabe darin bestände, unsere Versammlungen zu organisieren, in ihnen durch Wort und Demonstration anregend zu wirken, den Fortschritten der Wissenschaft zu folgen und vielleicht, wenn es hoch käme, zu eigenen Studien oder zu selbständigen Forschungen anzuregen. Wäre dies richtig, dann allerdings würde es am besten sein, alle Einnahmen im laufenden Haushalte zu verwenden, an Ausstattung der Vorträge und Herbeiziehung berühmter Redner das Aeusserste zu leisten. Aber wie viel umfassender sind die Aufgaben, welche die Statuten von vornherein im Interesse unserer Stadt und des deutschen Nordwestens dem Vereine klar und zielbewusst vorschreiben!

Die anregende, bis zu einem gewissen Grade gleichsam gesellige Thätigkeit des naturwissenschaftlichen Vereins wird naturgemäss einem ganz besonders raschen Wechsel unterliegen. Die älteren Kräfte nutzen sich ab, jüngere treten auf; je nach den vorzugsweise thätigen Persönlichkeiten werden in unserm Kreise in dem einen Jahrzehnte diese, in dem andern jene Zweige der Naturwissenschaften besonders vertreten sein und gepflegt werden. Den Männern, welche vor nun bald 22 Jahren den Verein in das Leben riefen, ist es völlig klar, dass die Zeit ihrer Wirksamkeit in dem Vereine bald vorüber ist. Wenn es erlaubt ist, von mir selbst zu reden, so erkläre ich mich bereit, jeden Augenblick auf meine Stellung in der Leitung des Vereins zu verzichten, wenn sich eine jüngere Kraft bereit findet, welche mit derselben Liebe für die Zwecke desselben wirken will, wie ich es gethan habe, und ich glaube, dass ein solcher Wechsel zu hohem Segen für den Verein gereichen würde.

Aber mag der Verein nach diesen Seiten hin auch den grössten Veränderungen unterliegen, mag er sich spalten oder vielleicht ganz zu Grunde gehen, was ja Alles im Bereiche der Möglichkeit liegt, seine unendlich umfassenderen gemeinnützigen Aufgaben im Interesse unserer Stadt und des deutschen Nordwestens bleiben bestehen. Ihre Lösung, welche bedeutende Mittel erfordert, wird sofort von einer anderen Organisation aufgenommen werden müssen, sobald der naturwissenschaftliche Verein sie aus irgend einem Grunde aufgeben sollte.

In bestimmter Weise bezeichnen bereits die ersten Statuten vom November 1864 als solche Aufgaben des Vereins:

a) die Pflege der hiesigen öffentlichen Sammlungen und Bibliotheken,

b) die Herausgabe regelmässiger Jahresberichte, Gesellschaftsschriften und naturwissenschaftlicher Werke,

c) die Durchforschung des nordwestlichen Deutschland,

d) die Veranstaltung zusammenhängender Vorlesungen und Lehrkurse.

Um dieses Programm durchzuführen, hat der Verein nach den grossen Ereignissen des Jahres 1866 mit voller klarer Erkenntnis auf seine Fahne die Devise geschrieben: Bremen, der wissenschaftliche Mittelpunkt des nordwestlichen Deutschland, und er ist diesem Wahlspruche, wie wir sogleich näher sehen werden, unaufhörlich getreu geblieben. — Zur wirklichen Durchführung jenes Programmes gehören aber selbstverständlich bedeutende Mittel, Mittel, welche weder allein durch die laufenden Beiträge einer Anzahl für die Wissenschaft interessierter oder aus Patriotismus beisteuernder Mitglieder zusammengebracht, noch auch von der Liberalität einzelner Mitbürger abhängig gemacht werden können, welch' letztere ja selbst wieder von der Lage des Handels, von der grössern oder geringeren Blüte des Erwerbslebens abhängig ist; vielmehr kann der grössere Teil jener Mittel nur aus den Zinsen grösserer Stiftungen oder angesammelter Kapitalien gewonnen werden. — Aber leistet denn nicht unser kleiner Staat auf jenen Gebieten das Erforderliche und ihm Obliegende? Es ist allbekannt, dass in den regierenden Kreisen unseres Gemeinwesens die Ansicht sehr einflussreiche Vertreter besitzt, dass es nicht Aufgabe einer kleinen Stadt-Republik sei, grössere Sammlungen, Bibliotheken und andere wissenschaftliche oder Kunst-Institute auf Staatskosten zu unterhalten, dass dies den Universitäten und den Residenzstädten mächtiger Fürsten vorbehalten bleiben müsse, und dass namentlich in Bremen dafür nur das Absolut-Notwendige geschehen dürfe. Ich kann diese Ansicht nicht für berechtigt halten; indessen würde ihre Diskussion an diesem Platze völlig unnütz sein. Wir müssen jedenfalls mit den gegebenen Verhältnissen rechnen und dürfen bei den schweren Zeiten, welche über Bremen seit dem Jahre 1870 hereingebrochen sind, bei den ausserordentlichen Anstrengungen, welche die Stadt machen muss, um ihren Handel zu retten, für die nächsten Jahrzehnte nicht darauf rechnen, dass aus öffentlichen Mitteln grössere Summen für wissenschaftliche oder künstlerische Zwecke aufgewendet werden. Auch von jener massgebenden Stelle aus wird beständig hervorgehoben, dass hier die Privatthätigkeit ergänzend eintreten müsse.

Betrachten wir zunächst die Verhältnisse unserer Stadtbibliothek und der städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie, der beiden Institute, deren Pflege sich der naturwissenschaftliche Verein besonders angelegen sein lässt. Die Stadtbibliothek ist so gering dotiert, dass sie nicht vermag, neben der Pflege ihrer ursprünglichen Fächer, der Geschichte und der deutschen Sprache, irgend etwas für die Naturwissenschaften zu thun. Ja, sie ist nicht einmal im Stande, die Schriften der grossen Akademien, der Petersburger, der Wiener Akademie, der Royal Society in London u. a. zu halten, für welche daher der Verein seit Jahren die Hälfte des Abonnementspreises beisteuert. — Die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie besitzen ein Jahresbudget von 10000 M., von dem

überdies das Honorar des Herrn Direktors, die Gehalte des Dieners und des Präparators bestritten werden müssen. Man kann danach leicht ermessen, wie viel oder vielmehr wie wenig für Ersatz abgängiger Stücke und für Neuanschaffungen übrig bleibt. Auch hier ist der naturwissenschaftliche Verein seit Jahren mit seinen, freilich auch nur schwachen, Mitteln helfend eingetreten. Immer, wenn es eine grössere, für die Belehrung oder das Studium wichtige Anschaffung, eine Sammlung von Versteinerungen, ein interessantes Skelett oder dergl. galt, ist er um seine Beihülfe ersucht worden und hat dieselbe bereitwilligst gewährt. Welche Wichtigkeit diese Sammlungen aber bereits für das geistige Leben unserer Stadt besitzen, dafür spricht gewiss die Thatsache, dass die Zahl der Besucher sich in den letzten Jahren zwischen 20 und 25000 bewegt hat. Die Förderung, welche die Sammlungen für Studien, für die Entscheidung wissenschaftlicher Untersuchungen gewährt haben, ist nicht in Zahlen auszudrücken; sie ist aber nach den alljährlich an Senat und Bürgerschaft erstatteten Berichten eine sehr erfreuliche. Hier liegt aber noch ein sehr grosses Arbeitsfeld vor. — Die Bedeutung jeder solchen Sammlung liegt fast noch mehr als in ihrer Reichhaltigkeit in der Arbeitskraft, welche ihr zugewandt wird. Geist zum Geiste! Je besser die Ordnung, je genauer und richtiger die Etiquettierung einer Sammlung ist, desto fruchtbringender wird sie für den Besucher. Eine mangelhaft bearbeitete und etiquettierte Sammlung hat als Volksbildungsmittel nur geringen Wert.

Nach dieser Richtung muss in unseren Sammlungen noch sehr viel geschehen. Die anthropologischen und ethnographischen Teile bedürfen notwendig einer neuen Hülfskraft, eines neuen „Assistenten", nachdem ihre älteren Teile von dem früheren Assistenten vorzüglich geordnet und etiquettiert worden waren. Die Arbeitskräfte für die botanischen Sammlungen müssen vermehrt werden. Für die Mineralien und Versteinerungen fehlt noch jede Arbeitskraft, ebenso für Konchylien und die andern niederen Tiere. Woher aber die Mittel für diese Arbeitskräfte nehmen? Die Mittel des Budgets der Sammlungen reichen dafür in keiner Weise aus. Hoffen wir, dass unsere Stadt innerhalb des nächsten Menschenalters das jetzige ungenügende Lokal durch einen Neubau ersetzt, für die andern durch das Bildungsbedürfnis der Bevölkerung gebotenen Ausgaben werden unsere patriotisch gesinnten Mitbürger sorgen müssen, denen sich eben als geeignetes Organ der Vermittelung der naturwissenschaftliche Verein darbietet.

Wir wenden uns zu anderen Aufgaben des Letzteren. Die Durchforschung des deutschen Nordwestens erfordert grössere Mittel. Wird man den Anspruch erheben dürfen, dass unsere, ohnehin doch meist nur in bescheidenen Verhältnissen lebenden Gelehrten dieselben aus eigener Tasche aufbringen sollen? Denken wir nur an die mit so gutem Erfolge begonnene Er-

forschung der ostfriesischen Inseln, oder, um ein augenblicklich nahe liegendes Beispiel zu erwähnen, an das Vorkommen von Salz und Gyps im Gebiete der unteren Weser. Man glaube doch nicht, dass die auf die Verfolgung dieser Verhältnisse gerichteten Bestrebungen zu einem befriedigenden Abschlusse führen werden, wenn denselben nicht grössere Mittel zur Verfügung stehen! Um Anderes zu berühren, erinnern wir ferner daran, dass die Ausgrabung der überaus merkwürdigen Schädel aus der Domdüne, die Nachforschungen auf dem Urnenfriedhof in Blumenthal, die ersten Anregungen zur Hebung der Fischerei in der Weser, die schönen Brüggemann'schen Arbeiten über die Käfer unserer Umgegend von dem naturwissenschaftlichen Verein unternommen, beziehungsweise angeregt worden sind.

Der naturwissenschaftliche Verein darf sich rühmen, dass er bereits kräftig zur Hebung der Bodenkultur im deutschen Nordwesten beigetragen hat. Seiner Bewilligung eines jährlichen Zuschusses von 400 M., seiner von dem Bremischen Mitgliede der Zentral-Moor-Kommission, Herrn A. Lammers, eingeleiteten Uebernahme der gesamten finanziellen Verwaltung ist es zum nicht geringen Teile zu danken, dass die Moor-Versuchsstation in Bremen errichtet wurde. Zehn Jahre lang hat der Verein diesen, seine finanziellen Mittel stark in Anspruch nehmenden Beitrag geleistet; aber er kann auch jetzt mit Freuden auf das Werk blicken, welches die Gelehrten der Station bereits gethan haben und auf die noch erweiterte Thätigkeit, welche sie in den schönen Räumen des neu erbauten Stationsgebäudes am Neustadtswall voraussichtlich entwickeln werden.

Als Organ für die wissenschaftlichen Arbeiten der hier lebenden Naturforscher, namentlich derartiger Arbeiten über die nordwestdeutsche Tiefebene, hat der Verein seine Abhandlungen gegründet, deren Herausgabe seine Mittel freilich sehr in Anspruch nimmt; dieselben haben sich unter der Thätigkeit ihres jetzigen Redakteurs, des Herrn Dr. W. O. Focke, zu einer wissenschaftlichen Zeitschrift entwickelt, welche überall mit Ehren und mit Anerkennung genannt wird. Indem der Verein sie seinen 160 auswärtigen Mitgliedern im deutschen Nordwesten zuschickt, bringt er ein grosses Opfer; aber er knüpft eben so viele geistige Bande zwischen unserer Stadt und dem deutschen Nordwesten. Dutzendfältig treffen die wissenschaftlichen Sendungen und Anfragen bei ihm ein; die in den kleineren Orten lebenden Naturforscher und Naturfreunde gewöhnen sich daran, nach Bremen als ihrem geistigen Mittelpunkte zu blicken, und zweifellos darf man behaupten, dass diesen Beziehungen zahlreiche Verbindungen auf dem Gebiete des Geschäftslebens folgen. — Gerade für die bessere Ausstattung der Abhandlungen aber geben die Stiftungen dem Vereine mehr Mittel an die Hand. — Die Abhandlungen führen ferner durch den Schriftenaustausch mit zahlreichen auswärtigen Gesellschaften und Akademien der Stadtbibliothek eine Fülle von Vereinsschriften zu, welche sonst auf keine Weise zu erhalten sein würden.

Sei es uns gestattet, noch ein letztes Gebiet zu erwähnen, dessen Bearbeitung so recht eigentlich zu den Aufgaben des naturwissenschaftlichen Vereins gehört — die Veranstaltung zusammenhängender Vorträge und Unterrichts-Kurse. Auf diesem Felde hat der Verein mit den chemischen Vorträgen des Herrn Professors K. Kraut aus Hannover in den beiden Wintern 1873/74 und 1874/75 einen schönen Anfang gemacht. Es ist dann freilich bei der ungünstigen geographischen Lage unserer Stadt nicht möglich gewesen, diesen Versuch fortzusetzen. Der Verein hat aber geglaubt, darauf verzichten zu sollen, regelmässig berühmte Vortragende zu Einzelvorträgen hierher zu bitten. Die Erfahrung anderer Vereine hat ihm darin Recht gegeben; denn mehr und mehr bricht die Ueberzeugung sich Bahn, dass solche zusammenhangslose Vorträge nur selten dauernde Früchte tragen, dass ihnen in der Regel nur die Bedeutung einer angenehmen geistigen Anregung und Erholung innewohnt. Aber ein anderes Bildungsbedürfnis meldet sich immer dringender; es ist das nach der Einrichtung zusammenhängender Unterrichts- und Vortrags-Kurse. Wir wissen, dass dem Bildungsbedürfnisse zahlreicher junger Kaufleute und Gewerbtreibenden die Einrichtungen des kaufmännischen Vereins und des Vereins Vorwärts entgegenkommen. Daneben bleiben aber nicht wenige Kreise strebsamer junger Leute (ich erinnere nur an die jungen Lehrer und Apotheker) übrig, welche nach Fortbildung, namentlich auf dem Gebiete der Naturwissenschaften, streben. Solche Kreise haben zu Anfang der letzten Winter die Herren Direktor Dr. Ludwig, Direktor Dr. Spengel, Dr. Hergt und Dr. Schneider um Abhaltung von Vortrags-Kursen über Themata aus der Zoologie, der Chemie und Physik ersucht. Bei diesen Kursen, an welche die Hörer mit lebhafter Befriedigung und Dankbarkeit zurückdenken, hat sich aber stets der Mangel einer Organisation und die Höhe der Lokalkosten als hinderlich erwiesen. Hier einzutreten, betrachtet der naturwissenschaftliche Verein als eine wichtige Aufgabe und bereits in der letzten Sitzung des Vorstandes — noch ehe wir von der Rutenberg-Stiftung Kenntnis hatten — war beschlossen worden, im nächsten Jahresberichte die bildungsbedürftigen Kreise zu ersuchen, sich mit dem Vorstande ins Einvernehmen zu setzen. — Hier liegt noch ein grosses, sehr segensreiches Arbeitsfeld vor uns, ein Feld, dessen Bedeutung für Bremen wohl von keiner Seite mehr bestritten werden dürfte, denn die Zeiten sind doch wohl für immer vorbei, in welchen man vielseitig aussprechen hören konnte, dass wissenschaftliche Kenntnisse für den jungen Kaufmann überflüssig seien.

Zu unserer lebhaften Freude dürfen wir darauf hinweisen, dass unser Gönner, Herr Rutenberg, in dem Statut der heute übergebenen Stiftung die meisten vorstehend bezeichneten Bestrebungen des Vereins als solche bezeichnet, welche er vorzugsweise durch die Zinsen seiner Stiftung zu fördern wünscht.

Berühren wir nun noch die Beobachtungen über den Zustand des Weser- beziehungsweise Seewassers, welche im Auftrage des

Vereins auf dem in der Wesermündung liegenden Leuchtschiffe „Weser“ angestellt werden, erinnern wir uns der Aufstellung der Wettersäule vor dem Bischofsthore, so haben wir wohl der wichtigsten Gebiete gedacht, auf welchen der naturwissenschaftliche Verein unserer Stadt zu nützen bestrebt ist. „Nichts für sich, Alles für Bremen und den deutschen Nordwesten“ ist von jeher die Richtschnur seiner Thätigkeit gewesen. Daher darf er aber auch wohl den Anspruch erheben, unter den gemeinnützigen Vereinen unserer Stadt mit in erster Linie genannt zu werden. — Wenn der Verein sich daneben in der wissenschaftlichen Welt eine hochgeehrte Stellung errungen hat, so verdankt er dies der unermüdlichen Geistesarbeit, welche in ihm seit 22 Jahren ununterbrochen von einem Kreise befreundeter, durch gleiches Streben verbundener Männer geleistet worden ist. Geistige Arbeit, das werden wir ja am wenigsten vergessen, steht an durchschlagender Wirkung hoch über allen materiellen Mitteln. — Auch Herr Lüder Rutenberg würde, geleitet von seinem Wunsche, Gutes zu fördern, sich vielleicht für seine Stiftung ein anderes Institut, einen andern Verein erwählt haben, wenn nicht eben in unserem Verein eine Reihe von Männern eifrig gearbeitet hätten, um die von Dr. Christian Rutenberg auf Madagaskar gesammelten Naturalien für die Wissenschaft nutzbringend zu machen. — Um eifrige Mitarbeit dürfen wir daher hier in erster Linie alle die Männer herzlich ersuchen, welche in unserer Stadt die Naturwissenschaften, sei es fachmässig, sei es aus Liebhaberei, betreiben.

Die Geldmittel, mit welchen der Verein bisher wenigstens einen Teil seiner Aufgaben zu lösen versucht hat, bestanden während der letzten Jahre in 3500—3700 M. Beiträgen der Mitglieder, sowie ca. 1400 M. Zinsen aus dem kleinen, vorzugsweise durch die Beiträge der lebenslänglichen Mitglieder angesammelten Kapitalvermögen. Hierzu traten etwa 860 Mk. Zinsen der Frühlingstiftung und 400 M. Zinsen der Kindtstiftung. Wie wenig bedeutet aber eine Jahres-Einnahme von ca. 6300 M. gegenüber so mannigfaltigen Aufgaben! Wiederholt hat sich der Verein in den vergangenen Jahren einem Defizit gegenübergesehen, welches nur durch ungewöhnliche Mittel, wie die Verwendung der Beiträge lebenslänglicher Mitglieder im laufenden Haushalt, oder durch unerwartete Glücksfälle, wie das Steigen von Wertpapieren beseitigt wurde. — Aus der neubegründeten Christian-Rutenberg-Stiftung wird uns zunächst ein jährlicher Zinsgenus von 900 M., späterhin, nach dem Erlöschen einer vorübergehenden Verfügung, allerdings von ca. 1600 M. erwachsen. Aber wie weit ist auch nach dieser Steigerung seiner Einnahmen der Verein davon entfernt, den Aufgaben, welche er im Interesse von Bremen auf sich genommen hat, gewachsen zu sein! Darum richte ich im Namen des Vorstandes die dringende Bitte an Sie Alle, helfen Sie uns, neue Mitglieder zu gewinnen, wirken Sie dahin, dass möglichst viele derselben die lebenslängliche Mitgliedschaft erwerben, und

dass uns auch fernerhin und häufiger als bisher, bei festlichen und ernsten Gelegenheiten Geschenke und Kapitalstiftungen zugewendet werden.

8. Schlussbemerkung.

Bezeichnend für die Bestrebungen des naturwissenschaftlichen Vereins sind ferner die Aufsätze:

Museum und Künstlerverein. Weser-Zeitung vom 19. Oktober 1871.

Wissenschaftliche Bestrebungen in Bremen. Weser-Zeitung vom 14. Dezember 1872.

Die Verdampfung als Mittel der Wärmemessung.*)

Von W. Müller-Erzbach.

Zu allen genaueren Messungen der Temperatur wurden bisher fast ausschliesslich die Ausdehnung von Flüssigkeiten oder die Druckveränderungen durch die Ausdehnung der Gase benutzt. Ein akustisches Thermometer von Cagniard-Latour, welches die Veränderung der Tonhöhe einer Pfeife durch die Wärme verwendet und die auf der Dissociation beruhende Wärmemessung haben nur ein theoretisches Interesse. Für hohe Wärmegrade bis über 900° genügt zu technischen Bestimmungen noch in den meisten Fällen das von W. Siemens erfundene Pyrometer, welches die Widerstandsänderungen eines galvanischen Stromes in einem heissen Metalldraht zur Anwendung bringt. Die damit erhaltenen Werte wichen**) von denen anderer Pyrometer vorteilhaft ab, doch wurden gegen das Luftthermometer bis zur Temperatur von 430° Unterschiede von 3° bis 9° festgestellt, so dass es für die genaue Beobachtung der gewöhnlichen Luftwärme ebenfalls nicht in Betracht kommt.

Trotz des grossen Unterschiedes der bisher benutzten Wärmemessapparate in ihrer Konstruktion stimmen doch alle darin überein, dass durch dieselben ein in einer bestimmten Zeit eintretender Wärmegrad an einer gleichzeitigen Zustandsänderung des Wärmemessers beobachtet werden soll. Vollständig abweichend davon kann nach dem nachstehend beschriebene Verfahren die Wärme durch die von ihr geleistete Arbeit gemessen werden. Innerhalb einer verschlossenen Flasche wird, beispielsweise aus einer eingesetzten Glasröhre, eine der Wärme entsprechende Wassermenge verdampft und aus dem Gewichtsverluste jener Röhre die Temperatur erkannt. Man misst in diesem Falle also die Wärme mit Hülfe der Wage. Es wird aber dadurch nicht ein einzelner momentan vorhandener Wärmegrad wie beim Quecksilberthermometer beobachtet,

*) Teilweise mitgeteilt in den Verh. d. phys. Ges. zu Berlin No. 5, S. 36, 1888.

**) A. F. Weinhold, Progr. d. höh. Gewerbeschule Chemnitz, 1873.

sondern man ermittelt auf diese Weise die während eines längeren Zeitraums herrschende Durchschnittstemperatur, der Apparat ist ein Thermograph. Da er die Summe aller einzelnen Wärmewirkungen in der ganzen geleisteten Arbeit der Verdampfung zur Anschauung bringt, so scheint mir der Name Thermointegrator geeignet zu sein, ihn von den bekannten Thermographen zu unterscheiden. Die Einrichtung desselben ging zunächst aus Beobachtungen über die Wasserverdampfung hervor. Vielfache Versuche, nach der Art des Atmometers eine konstante Beziehung zwischen der Temperatur und der Verdampfungsmenge festzustellen, missglückten, weil der Gegendruck eindringender Luftfeuchtigkeit nicht beseitigt werden konnte. Erst durch Anwendung einer Fettschicht als Sperrmittel wurde diese Schwierigkeit beseitigt. Eine mit eingeschliffenem Glasstöpsel verschliessbare und mit konzentrierter Schwefelsäure teilweise gefüllte Glasflasche kann nämlich durch geringes Einfetten des Stöpsels gegen den in der äusseren Luft vorhandenen Wasserdampf so vollständig abgeschlossen werden, dass sie selbst bei grossem Durchmesser des Stöpsels und in einer mit Wasserdampf ganz gesättigten Atmosphäre im Laufe von 24 Stunden noch nicht ein Milligramm schwerer wird. Wenn daher Wasser in einer nur ähnlich verschlossenen Flasche verdunstet, so ist auf den Dampfdruck innerhalb derselben die atmosphärische Feuchtigkeit ganz ohne Einfluss und man kann ihn auf einer konstanten minimalen Höhe erhalten, wenn nur dafür gesorgt wird, dass die Oberfläche der absorbierenden Schwefelsäure hinreichend gross ist. Umgekehrt erkennt man deshalb aus dem Gewichtsverlust der in der Atmosphäre der Schwefelsäure befindlichen Wasserbehälter, ob die Absorption unverändert fortdauert oder nicht. Durch den erwähnten Verschluss der Glasflaschen war übrigens nur der Uebertritt der Feuchtigkeit gehindert, jede Veränderung im äusseren Luftdruck hatte sich bald auf das Innere der Flasche übertragen.

In solche Flaschen von meist ½ l Inhalt wurden nun einerseits offene Glasröhren gebracht, welche an der anderen Seite zur Aufnahme des Wassers kugelförmig aufgeblasen waren. Wenn man die Röhren in der Schwefelsäure ähnlich wie ein Aräometer schwimmen lassen will, so lässt man sie in geringer Entfernung von der erweiterten Oeffnung zu einer zweiten grösseren Kugel ausblasen. Am bequemsten für die Ausführung der Versuche ist es, in der Mitte der Flasche eine kurze, oben offene Röhre zu befestigen, welche einige Versuchsröhren aufnimmt und selbst keine Schwefelsäure enthält, so dass man jene Röhren ohne weiteres herausnehmen und auf die Wage setzen kann. Es genügen dann einfache Kugelröhren der ersten Art, und sie geben nach den vorliegenden Erfahrungen mindestens mit den anderen gleich gute Resultate. Die Weite der Versuchsröhren schwankte bei den nachstehenden Versuchen zwischen 5 und 7 mm, die Länge des engeren Teils zwischen 49 und 82 mm, die Röhren No. 1 bis 6 hatten eine zweite kugelförmige Erweiterung, die beiden letzten

nur eine einzige an dem geschlossenen Ende. Alle waren an der Kugel mit einer Marke versehen, welche den Wasserstand bestimmte; ist die Kugel hinreichend weit, so ändert sich die Entfernung bis zur nächsten Erweiterung der Röhre oder der Oeffnung durch den einzelnen Versuch nur wenig und es braucht erst nach längerer Zeit frisches Wasser nachgefüllt zu werden.

Bei einer derartigen Anordnung der Versuche ergaben sich für die Verdampfung des Wassers nach Massgabe der Temperatur so konstante Werte, wie ich sie nach der Schwierigkeit anderer Diffusionsversuche nicht annähernd erwartete. Die Diffusionskonstante erweist sich dabei mit der Temperatur stark veränderlich und wurde nach Maxwell dem Quadrate der absoluten Temperatur proportional gesetzt, so dass der als für eine bestimmte Temperatur konstant erkannte Gewichtsverlust des Wassers sich allgemeim für alle Temperaturen berechnen liess. Nach der Formel

$$s_1 = \frac{s\,T^2 p_1}{T_1^2 p}$$

findet man demnach aus dem Wasserverlust p und p_1 wie den Quadraten der absoluten Temperatur für die Temperatur T_1 die Spannung s_1, wenn sie für T durch s ausgedrückt wird. Aus der Spannung ergiebt sich dann die durchschnittliche Temperatur während der Dauer des Versuchs. Sie ist nach diesem Verfahren durch die in der ganzen Zeit geleistete Arbeit der Wärme bestimmt und erfährt nur nach dem Durchschnitt des Barometerstandes noch eine geringe Korrektur.

Hat man für irgend eine Durchschnittstemperatur bei einer bestimmten Kugelröhre den Wasserverlust festgestellt, so kann man mittels der Formel

$$p_1 = \frac{s_1 p\,T_1^2}{s\,T^2}$$

leicht für jede andere Temperatur den entsprechenden Verlust berechnen. Die auf solche Weise gefundenen Resultate lassen sich auf Vsrsuchsröhren von anderen Dimensionen durch einfache Proportionalität übertragen, und es sind deshalb nachstehend nur die für die später beschriebene Versuchsröhre No. 8 in je 24 Stunden geltenden Wasserverluste angegeben.

0°	3.42	mg	10°	7.33	mg	20°	14.89	mg	30°	28.90	mg
1°	3.70	„	11°	7.88	„	21°	15.95	„	31°	30.82	„
2°	4.00	„	12°	8.47	„	22°	17.07	„	32°	32.86	„
3°	4.33	„	13°	9.10	„	23°	18.27	„	33°	34.93	„
4°	4.68	„	14°	9.79	„	24°	19.53	„	34°	37.21	„
5°	5.05	„	15°	10.52	„	25°	20.86	„	35°	39.60	„
6°	5.44	„	16°	11.29	„	26°	22.32	„	36°	42.10	„
7°	5.85	„	17°	12.12	„	27°	23.81	„	37°	44.75	„
8.	6.30	„	18°	12.97	„	28°	25.40	„	38°	37.56	„
9.	6.80	„	19°	13.92	„	29°	27.10	„	39°	50.55	„

40°	53.72 mg	44°	67.94 mg	48°	85.49 mg	52°	106.93 mg
41°	56.99 „	45°	72.02 „	49°	90.49 „	53°	113.08 „
42°	60.38 „	46°	76.28 „	50°	95.74 „	54°	119.39 „
43°	64.06 „	47°	80.78 „	51°	101.19 „	55°	126.15 „

Bei gleichmässiger Verteilung durch graphische Ergänzung erhält man die folgende nur wenig abweichende Reihe.

0°	3.42 mg	14°	9.82 mg	28°	25.38 mg	42°	60.69 mg
1°	3.70 „	15°	10.55 „	29°	27.10 „	43°	64.18 „
2°	4.00 „	16°	11.32 „	30°	28.92 „	44°	68.11 „
3°	4.32 „	17°	12.14 „	31°	30.84 „	45°	72.23 „
4°	4.66 „	18°	13.01 „	32°	32.86 „	46°	76.54 „
5°	5.02 „	19°	13.93 „	33°	34.98 „	47°	81.04 „
6°	5.41 „	20°	14.91 „	34°	37.20 „	48°	85.73 „
7°	5.83 „	21°	15.95 „	35°	39.53 „	49°	90.61 „
8°	6.28 „	22°	17.06 „	36°	41.98 „	50°	95.68 „
9°	6.77 „	23°	18.24 „	37°	44.59 „	51°	100.95 „
10°	7.30 „	24°	19.49 „	38°	47.38 „	52°	106.55 „
11°	7.87 „	25°	20.82 „	39°	50.36 „	53°	112.75 „
12°	8.48 „	26°	22.24 „	40°	53.53 „	54°	119.25 „
13°	9.13 „	27°	23.76 „	41°	56.89 „	55°	126.15 „

Diese Reihe hat zwar den Vorzug grösserer Regelmässigkeit, aber weil sich die Einzelwerte nicht so unmittelbar an die direkt beobachteten Dampfspannungen anschliessen, so habe ich nur die Angaben der ersten Tabelle benutzt.

Um die aus der Verdampfung abgeleiteten mit den durch das Thermometer gemessenen Temperaturen zu vergleichen, bediente ich mich für höhere Temperaturen meist eines verschliessbaren Kastens von 120 cm Länge, 70 cm Breite und 70 cm Höhe, welcher an beiden Seiten durch eiserne mit Gasbrennern versehene Röhren erwärmt werden konnte. In der Mitte des Raumes stand ein weiter Blecheimer, der mit trockenem Sande gefüllt wurde und die zu den Versuchen dienenden Glasflaschen aufnahm, so dass sie vom Sande ganz bedeckt wurden. Die Flaschen waren von drei Thermometern umgeben, deren Angaben wieder bei jeder Wägung der Glasröhren eine Messung der Temperatur von der in der Flasche befindlichen Schwefelsäure kontrollierte. In einzelnen Fällen, die an den grösseren Temperaturschwankungen kenntlich sind, wurde die Versuchsflasche frei in den erwärmten Kasten gebracht und die Temperatur an einem in der Schwefelsäure liegenden Thermometer abgelesen. Dieses Ablesen geschah bei allen Versuchen im erwärmten Raume mindestens sechsmal an einem Tage, nachdem vorher die Wendepunkte für die Zunahme oder Abnahme der Wärme festgestellt waren. Aus der Zwischenzeit zwischen den einzelnen Beobachtungen ergaben sich dann die mittleren Werte.

Für die Versuche bei gewöhnlicher Temperatur brachte ich die Versuchsflaschen in ein abgeschlossenes ungeheiztes Zimmer von möglichst gleichmässiger Temperatur und mass die letztere durch ein vorher geprüftes Sixthermometer, dessen Maximum und

Minimum in den meisten Fällen an einem Tage nicht über 0.7°, oft nicht 0.4° von einander abwichen. Als Durchschnittstemperatur nahm ich dann einfach das Mittel der täglichen Maxima und Minima, und ich habe zur besseren Beurteilung der Zuverlässigkeit der ermittelten Durchschnittstemperatur bei jedem Versuche die grössten dabei überhaupt beobachteten Unterschiede in den täglichen Angaben der Thermometer hinzugefügt. Es liegt wohl am nächsten, den Normalverlust der Glasröhren durch Beobachtungen bei 0° festzustellen, aber da es mir dazu an einer geeigneten Vorrichtung fehlte, so habe ich solche Versuche bei gewöhnlicher Luftwärme dazu benutzt, bei welchen die Temperaturschwankungen am geringsten waren. Dieselben sind in der nachstehenden Tabelle für jede Kugelröhre zuerst angegeben.

Bezeichnung der Glasröhren	Durchschnitts-temperatur	Grösste Abweichung der Temperatur	Wasserverlust in 24 Stunden	Versuchsdauer	Ohne Rücksicht auf den Druck berechnete Spannung	Nach dem Barometerstande *b* korrigierte Spannung *s*		Der Spannung *s* entsprechende Temperatur
Nr.	Grad	Grad	mg	Tage	mm			Grad
1	11.2	0.8	4.54	7		*b* = 761.0		
1	4.9	0.7	2.77	6	6.45	*b* = 758.8	*s* = 6.43	4.8
1	36.2	1.8	23.8	1	43.7	*b* = 765.2	*s* = 44.0	35.9
1	45.7	2.6	44.5	1	71.9	*b* = 763.1	*s* = 72.4	45.3
1	9.87	0.7	4.14	5	9.08	*b* = 774.7	*s* = 9.25	10.1
1	11.8	0.7	4.62	6	10.1	*b* = 759 2	*s* = 10.1	11.5
2	11.2	0.8	4 54	7		*b* = 761.0		
2	4.9	0.7	2.80	6	6.5	*b* = 758.8	*s* = 6.48	4.9
2	45.7	2.6	41.1	1	71.2	*b* = 763.1	*s* = 71.4	45.0
2	36.3	2.0	23.8	1	43.75	*b* = 766.7	*s* = 44.2	36.0
2	27.7	0.8	14.2	1	27.6	*b* = 776.0	*s* = 28.1	28.0
2	26.7	1.5	13.05	2	25.4	*b* = 777.2	*s* = 25.9	26.6
2	9.87	0.7	4.06	5	8.9	*b* = 774.7	*s* = 9.08	9.9
3	11.2	0.8	4.8	7		*b* = 761.0		
3	4.9	0.7	2.92	6	6.3	*b* = 758.8		4.5
3	45.7	2.6	44.5	1	72.8	*b* = 763.1	*s* = 73.0	45.3
3	36.3	2.0	24.3	1	42.4	*b* = 766.7	*s* = 42.7	35.4
3	9.87	0.7	4.28	5	8.9	*b* = 774.7	*s* = 9.06	9.8
3	11.8	0.7	5.07	6	10.4	*b* = 759.2		11.9
3	9.8	2.5	4.56	4	9.3	*b* = 757	*s* = 9.3	10.2
4	11.2		4.0	7		*b* = 761.0		
4	4.9	0.7	2.52	6	6.47	*b* = 758.8		4.9
4	36.2	1.8	21.2	1	44.3	*b* = 765.2	*s* = 44.7	36.2
4	36.3	2.0	20.5	1	42.8	*b* = 766.7	*s* = 43.2	35.6
5	11.2		4.79	7		*b* = 761.0		
5	4.9	0.7	3.02	6	6.5	*b* = 758.8		4.9
5	36.3	2.0	24.8	1	43.2	*b* = 766.7	*s* = 43.7	35.8
5	27.3	1.6	14.3	1	26.5	*b* = 775.6	*s* = 27.1	27.4
5	55.2	4.5	71.5	1	111.0	*b* = 779	*s* = 113.6	54.3
5	51.8	5.5	60.0	1	94.8	*b* = 775	*s* = 96.5	51.0
5	52.1	3.8	61.8	1	97.3	*b* = 770.5	*s* = 98.3	51.3

Bezeichnung der Glasröhren	Durchschnitts-temperatur	Grösste Abweichung der Temperatur	Wasserverlust in 24 Stunden	Versuchsdauer	Ohne Rücksicht auf den Druck berechnete Spannung	Nach dem Barometerstande b korrigierte Spannung s	Der Spannung s entsprechende Temperatur
Nr.	Grad	Grad	mg	Tage	mm		Grad
6	11.2		5.07	7		$b = 761.0$	
6	4.9	0.7	3.22	6	6.53	$b = 758.8$	5.0
6	36.2	1.8	26.3	1	44.1	$b = 765.2$ $s = 44.5$	36.1
7	11.2		9.6	7			
7	16.0	1.4	13.5	4	13.4	$b = 760.2$ $s = 13.4$	15.9
7	11.8	0.7	9.92	6	10.13	$b = 759.2$ $s = 10.10$	11.6
7	9.87	0.7	8.6	5	8.96	$b = 774.7$ $s = 9.14$	10.0
7	9.82	2.5	8.82	4	9.17	$b = 757$ $s = 9.12$	9.9
8	11.2	0.8	8.0	7			
8	4.9	0.7	5.05	6	6.45	$b = 758.8$ $s = 6.43$	4.8
8	45.7	2.6	75.0	1	73.0	$b = 763.1$ $s = 73.2$	45.6
8	36.2	1.8	41.8	1	43.6	$b = 765.2$ $s = 43.8$	35.8
8	36.3	2.0	42.0	1	44.6	$b = 766.7$ $s = 45.0$	36.4
8	27.7	0.8	24.8	1	27.4	$b = 776.0$ $s = 27.9$	27.9
8	15.7	2.4	10.7	6	12.9	$b = 761.2$	15.3
8	16.2	2.2	11.2	7	13.4	$b = 765.5$ $s = 13.5$	16.0
8	26.7	1.5	23.1	2	25.6	$b = 777.2$ $s = 26.1$	26.8
8	10.3		7.4	3	9.2	$b = 777.0$ $s = 9.38$	10.4
8	9.87	0.7	7.1	5	8.8	$b = 774.7$ $s = 8.96$	9.7
8	11.8	0.7	8.2	6	10.15	$b = 759.2$	11.5
8	11.8	1.2	8.3	3	10.35	$b = 753.0$ $s = 10.25$	11.7
8	9.8	2.5	7.32	4	9.15	$b = 757$ $s = 9.1$	9.9

Die Versuche von den grössten Temperaturschwankungen, also zugleich der grössten Unsicherheit für die gefundene Durchschnittstemperatur, zeigen die bedeutendsten Abweichungen zwischen der nach der Verdampfung berechneten der letzten und der mit dem Thermometer gemessenen Temperatur der zweiten Spalte. Sie steigt für einige Versuche (über oder nahe an 50°) bis 0.9°, und zwar sind bei dieser Temperatur die von mir überhaupt erhaltenen Werte meist geringer, so dass es scheint, als ob bei höherer Temperatur die Absorption des Wasserdampfes durch die Schwefelsäure nicht mehr schnell oder vollständig genug erfolgt.

Für die gewöhnliche Lufttemperatur kommt nur bei der Glasröhre Nr. 3, mit welcher überhaupt die grössten Unterschiede gefunden wurden, zweimal eine Abweichung bis 0.4° vor, während in vielen Fällen die Abweichungen geringer sind, als sie beispielsweise im Sommer zwischen dem Mittel aus wiederholten Ablesungen und dem des Sixthermometers in einem ungeheizten Zimmer sich ergeben. Die Korrektur nach dem Barometerstande betrug bis 0.4°, und man erhält deshalb schon ohne dieselbe für viele Zwecke genügende Resultate, die bei Beobachtungen über eine längere Reihe von Tagen durch den gewöhnlichen Wechsel im Luftdruck noch genauer werden. Das unregelmässige Steigen und Fallen der Temperatur in kürzeren Zwischenzeiten bleibt bei der gewöhn-

lichen Messung unbeachtet, bei der Verdunstung dagegen kommt es zur vollen Geltung. Daher müssen sich geringe Unterschiede in der durchschnittlichen Temperatur des Erdbodens in verschiedener Tiefe oder des Waldes und des freien Feldes durch gleichzeitige Beobachtung der Verdampfungsmenge mit der grössten Sicherheit erkennen lassen. In welchem Grade die Temperaturmessungen durch Verdampfung mit den Angaben des Thermographen übereinstimmen, ist erst später festgestellt, doch konnten nach den mitgeteilten und anderen von mir ausgeführten Versuchen die Abweichungen nicht bedeutend sein, und ich konnte ohne weiteres nach meinen Erfahrungen allein meine Messungsmethode für meteorologische Zwecke überall da unbedingt empfehlen, wo es sich um Vorgänge mit geringen Temperatur-Schwankungen handelt.

So setzte ich für eine solche Beobachtung eine 16 cm hohe Versuchsflasche in die Erde, so dass sie eben bedeckt wurde und die Kugelröhre mit dem verdunsteten Wasser 9 cm unter der Erdoberfläche lag. Vor dem Anfange dieses Versuches hatte ich durch gleich tief eingelassene Thermometer in zehntägiger Beobachtung festgestellt, dass zu jener Zeit und an jener Stelle das Mittel vom täglichen Maximum und Minimum zwischen 11 und 12 Uhr Vormittags annähernd erreicht wurde. Vom 28. Mai bis zum 24. Juni 1888, der Zeit des eigentlichen Versuches, wurden dann täglich um $11^1/_2$ Uhr Vormittags die Temperaturangaben der in der Erde steckenden Thermometer notiert und ausserdem möglichst die Grenztemperatur festgestellt. Die Schwankungen betrugen bei vorwiegend kalter Witterung im Mittel nur 2°, der grösste beobachtete Unterschied im Stande des Thermometers an einem Tage war 4.2°, und an vier Tagen macht er noch nicht einen Grad aus. Daher war das aus der Verdunstung gefundene Resultat ohne weitere Korrektur zu benutzen, aus demselben ergab sich eine Temperatur von 14.0°, während aus der direkten Messung die mittlere Temperatur von 14.2 berechnet wurde.

Für weiter abstehende Temperaturgrenzen lässt sich natürlich die mittlere Temperatur auf die angegebene Weise ohne weiteres nicht ableiten, weil die Verdunstung zu der Temperatur nicht in linearer Abhängigkeit steht. Sind jedoch wie bei der Lufttemperatur jene Grenzen annähernd bekannt, so lässt sich mit Hülfe eines Abzugsgliedes der wirkliche Mittelwert ebenfalls bestimmen. Nach 13jähriger Beobachtung sind in Bremen die täglichen Temperaturschwankangen im Mai und Juni mit einem Betrage von 10.3° und 10.2° am höchsten, und ich wählte deshalb diese ungünstigste Jahreszeit aus, um vergleichende Messungen der Lufttemperatur anzustellen. Die Abweichungen müssen in den übrigen Monaten entsprechend geringer ausfallen. In der Nähe der Stelle des Gartens, die bei dem vorher beschriebenen Versuche benutzt wurde, stellte ich, vor direkten Sonnenstrahlen geschützt, die für das Messen der Verdampfung bestimmte Flasche, ein gewöhnliches, in $^1/_{10}{}^0$ geteiltes und ein Sixthermometer auf.

Die Beobachtungszeit erstreckte sich wie bei dem früheren Versuche auf die Zeit vom 28. Mai bis zum 24. Juni 1888. Ich fand nun nach zwei in derselben Flasche aufgestellten Versuchröhren von verschiedenen Dimensionen 15.2° und 15.3° als Durchschnittstemperatur. Die mittlere Temperaturschwankung betrug in diesem Jahre abweichend wenig und nur 8°, bringt man daher bei der mittleren Temperatur von 15° für die Hälfte des Tages in gleicher Dauer Wärmegrade von 15° bis 19° und für die andere Hälfte des Tages Temperaturen bis 11° in Anrechnung, so erhält man als Mittel eine Verdunstung von 10.67 mg, welche 15.19° statt 15.0° anzeigen würde. Das Abzugsglied betrug also 0.19°, so dass meine Beobachtung eine Durchschnittswärme von 15.0° bis 15.1° ergab. Für die normale Wärmeschwankung von 10° wäre 0.25° das Abzugsglied gewesen und der Fehler meiner Messung hätte demnach bei Annahme derselben, ohne eigene Bestimmung der Schwankung, in diesem ungünstigen Falle 0.06° betragen. Eine Korrektur wegen des Luftdrucks erwies sich wegen des mittleren Barometerstandes von 761.5° nicht erforderlich, und sie wird bei länger dauernden Versuchen niemals beträchtlich sein. Die direkte Beobachtung am Thermometer ergab statt 15.1° und 15.2°, als Mittel vom täglichen Maximum und Minimum 15.3°, als Mittel der für die Durchschnittstemperatur am hiesigen Orte bewährten Ablesungen um 8 Uhr Abends 15.2°. Es scheint fast als wenn das Abzugsglied nicht ganz in Anrechnung zu bringen wäre, und es sind unten noch weitere Beobachtungen darüber mitgeteilt. In einem anderen Falle fand ich nach der Formel $\frac{1}{2}\left(\frac{8a + 2p + 8p}{3} + \frac{\text{Min} + \text{Max.}}{2}\right)$ am Thermometer das Mittel 17.2° und aus zwei Beobachtungen der Verdunstung mit verschiedenen Flaschen und Röhren 17.0° und 17.2°.

Nachdem so die neue Bestimmungsmethode der unmittelbaren Temperaturmessung gegenüber in zahlreichen Fällen sich bewährt hatte, habe ich noch vielfache Beobachtungen über den Grad der Uebereinstimmung der einzelnen Bestimmungen mit verschiedenen Versuchsröhren nach der Verdampfung allein angestellt. Die Resultate konnten natürlich nach den vorausgegangenen Erfahrungen nicht bedeutend von einander abweichen, aber es erschien nur den verschiedenartigen beim Justieren der Röhren möglichen Fehlern gegenüber von Wichtigkeit, die Grösse der Abweichung festzustellen. Ich fand dabei eine ähnlich befriedigende Uebereinstimmung wie in den früheren Versuchen, die geringeren Abweichungen scheinen hauptsächlich von dem nach der Aufstellung der Röhren innerhalb der Flaschen verschiedenen Abstande ihrer Oeffnungen von der Oberfläche der Schwefelsäure herzurühren. Ein Beispiel mag von diesen Versuchen genügen. In einem kleineren abgeschlossenen Raume einer Kirche mit sehr dicken Mauern wurden zwei Kugelröhren mit einer Verdampfungsmenge von 8 und von 2.96 mg Wasser in 24 Stunden bei 11.2° an der Innenseite der Kirche, und zwei andere von 9.43 und

3.17 mg Verdunstung 6 Meter von den ersteren entfernt unmittelbar an der äusseren Umfassungsmauer aufgestellt. Sie blieben dort vom 13. Juli bis zum 23. August, und der Wasserverlust ergab nachher für die beiden Röhren an der Innenseite der Kirche eine Durchschnittswärme von 15.51° und 15.47°, für die beiden anderen von 15.8° und 15.7°. In dieser Jahreszeit der zunehmenden Wärme war also nach der Aussenseite der Kirche hin eine etwas höhere Temperatur nachgewiesen und der grösste wahrgenommene Unterschied für neben einander stehende Apparate betrug $^1/_{10}$ Grad.

Wie bereits bemerkt, wichen die zu den beschriebenen Versuchen benutzten Kugelröhren sowohl im Durchmesser als namentlich in der Länge bedeutend von einander ab, da sie jedoch übereinstimmende Temperaturen ergaben, so kann ich mich darauf beschränken, über eine derselben genauere Angaben zu machen. Die Glasröhre Nr. 8 mit einer Kugel hatte einen inneren Durchmesser von $6^1/_2$ mm, in der Kugel von 18 mm, die Länge des engeren Teils der Röhre betrug 82 mm und die Entfernung der Wasserstandsmarke in der Kugel von der Oeffnung der Röhre 91 mm. Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, verliert diese Kugelröhre bei 11.2° und einem Barometerstande von 761 mm in 24 Stunden 8 mg an trockene Luft. Auch die Röhre Nr. 7 war, wie schon erwähnt wurde, eine einfache Kugelröhre, sie stimmt in ihren Resultaten besonders gut mit Nr. 8 überein, und die aus beiden in verschiedenen Flaschen, aber unter übrigens gleichen Umständen verdunstenden Wassermengen hielten sich in allen Versuchen innerhalb der Grenzen von 1 zu 1.211 und zu 1.205. Da man geringe Aenderungen im Querschnitt der Röhren schwer erkennt, so ist es unerlässlich, für alle zu genauen Versuchen bestimmten Röhren durch etwa achttägige Beobachtung unter gleichzeitiger Wärmemessung oder mit Hülfe einer schon justierten Röhre die Menge des in 24 Stunden verdunstenden Wassers direkt zu bestimmen.

Für länger dauernde Beobachtungen bis zu einem Zeitraume von vier Wochen empfehle ich Kugelröhren von ungefähr 70 mm Länge, 6 mm innerer Weite und einem Kugeldurchmesser von 20 mm, für Beobachtungen bis zu 12 Wochen eine Länge der Röhren von 60 mm, eine Weite von 3 mm und einem Kugeldurchmesser von 30 mm. Für Beobachtungen von einem oder einigen Tagen nimmt man dagegen der grösseren Genauigkeit wegen kürzere und weitere Röhren.

Die zur Bestimmung der Temperatur der äusseren Luft mit dem Wasser-Thermointegrator in Bremen erforderlichen Abzugsglieder berechnen sich für die einzelnen Monate des Jahres auf: Januar —0.1°, Februar —0.1°, März — 0,2°, April —0.2°, Mai —0.2°, Juni —0.25°, Juli —0.3°, August —0.25°, September —0.2, Oktober —0.2°, November —0.1°, Dezember —0.1°.

Mit leichter verdunstenden Flüssigkeiten, wie mit Aether, lässt sich unzweifelhaft eine grössere Empfindlichkeit für Temperatur-

unterschiede erreichen, aber die grössere Menge der verdampfenden Flüssigkeiten ändert die Entfernung ihrer Oberfläche von der Oeffnung der Röhre weit schneller, und es wird deshalb nötig, für solche Messungen engere Röhren mit grösseren Kugeln zu verwenden. Nach den bisherigen Versuchen erwies sich der Aether selbst für konstante Verdampfungswerte unbrauchbar, wahrscheinlich weil seine Anziehung zum Wasserdampf hinderlich wird. Auch mit Schwefelkohlenstoff konnten anfangs übereinstimmende Resultate nicht erhalten werden, als ich die Kugelröhre in freier Luft in einem geheizten Zimmer neben einem empfindlichen Quecksilberthermometer aufgestellt hatte. Der auf den Schwefelkohlenstoff wirksame Wechsel in der Temperatur ist dabei zu gross, um durch die Beobachtung des Quecksilberthermometers gleichartig festgestellt werden zu können. Als aber die Kugel des Integrators neben zwei gleichzeitig benutzte Thermometer in einen grösseren mit Sand gefüllten Behälter gebracht wurde, erhielt ich bei sehr viel geringeren Schwankungen in der Temperatur auch im geheizten Zimmer gute Resultate.

Geht man von dem bekannten von Graham aufgestellten Gesetze aus, dass die Ausströmungsgeschwindigkeiten verschiedener Gase bei gleichem Dampfdruck den Quadratwurzeln aus ihren spezifischen Gewichten umgekehrt proportional sind, so erhält man die Gleichung $\frac{v_s}{v_w} = \sqrt{\frac{d_w}{d_s}}$, wenn v_s und v_w die Volumina des Schwefelkohlenstoffs und des Wasserdampfs, d_s und d_w ihre spezifischen Gewichte bedeuten. Setzt man ferner in der von mir angegebenen Weise*) eine einfache Abhängigkeit der Diffusion von dem Dampfdruck und dem Quadrate der absoluten Temperatur voraus, so findet man für dieselbe Temperatur und die Dampfspannungen p_s und p_w des Schwefelkohlenstoffs und Wassers $\frac{v_s}{v_w} = \frac{p_s}{p_w}\sqrt{\frac{d_w}{d_s}}$ oder für die Gewichtsmengen g_s und g_w an Stelle der Volumina $\frac{g_s}{g_w} = \frac{p_s}{p_w}\,\frac{d_s}{d_w}\sqrt{\frac{d_w}{d_s}} = \frac{p_s}{p_w}\sqrt{\frac{d_s}{d_w}}$. Nun ergab nach meinen Beobachtungen dieselbe Kugelröhre bei einer Temperatur von 4° in 24 Stunden einen Gewichtsverlust von 1.767 mg, wenn sie mit Wasser gefüllt war, bei der Verdunstung von Schwefelkohlenstoff dagegen unter gleichen Umständen einen Gewichtsverlust von 94.08 mg. Nach Regnault's**) Formel

$$\log F = a + b\,\alpha^t + c\,\beta^t$$

beträgt der Dampfdruck des Schwefelkohlenstoffs bei 4° 153.3 mm, sein spezifisches Gewicht nach Gay-Lussac 2.6447, während für Wasserdampf bei 4° eine Dampfspannung von 6.097 mm und das spezifische Gewicht 0.6235 angegeben werden. Berechnet man

*) Wiedem. Ann. 34, 1047.
**) Mem. de l'acad. 1862, 26, 335.

demnach das Verhältnis $\frac{g_s}{g_w}$, so findet man den Wert 51.8, welcher mit dem thatsächlich beobachteten $53.2 = \frac{94.08}{1.767}$ annähernd übereinstimmt. Berücksichtigt man die noch vorhandene Unsicherheit wegen der Dampfspannung des Schwefelkohlenstoffs, so muss die Uebereinstimmung als eine hinreichend befriedigende bezeichnet werden. Die Diffusionskonstante erweist sich demnach für die beiden fraglichen Dämpfe in Wirklichkeit der Quadratwurzel aus den Dichten umgekehrt proportional. Die Abweichung der unter dieser Annahme berechneten und der durch die Beobachtung gefundenen Zahl würde nämlich höchstens 3 Prozent betragen, und zwar für den Fall, dass die Dampfspannung des Schwefelkohlenstoffs durch 153.3 mm ganz genau ausgedrückt sein sollte.

Die Gleichmässigkeit, mit welcher die Verdunstung und Diffusion des Schwefelkohlenstoffs erfolgt und die Empfindlichkeit dieser Vorgänge gegen geringe Veränderungen in der Temperatur gaben sich bei allen Versuchen mit genau kontrollierbarer Temperatur sehr deutlich zu erkennen, so dass der Schwefelkohlenstoff als ein für thermographische Zwecke besonders geeignete Flüssigkeit angesehen werden muss. Zwei Kugelröhren, welche in einem ungeheizten Zimmer 15 cm von einander und möglichst vor Luftbewegung geschützt aufgestellt waren, zeigten bei Wägungen nach einem und nach zwei Tagen in einer elftägigen Beobachtungsreihe das Verhältnis der Gewichtsverluste 1 : 1.0223 — 1.0211 — 1.0218 — 1.0222 — 1.0217 — 1.0218 für Temperaturen von 10^0 bis 15^0 und Barometerstände von 754 bis 767 mm, während der ganze Verlust am Ende des Versuchs 1 : 1.0217 ergab. Die grösste Abweichung betrug demnach 0.0006 vom Gewichtsverluste der ersten Röhre, was nach der Verdampfungsmenge eines Tages einer Genauigkeit von $^1/_{79}{}^0$ C. entsprach. Dieser Fehler scheint ausserdem noch vorwiegend von der Ungenauigkeit des Wägens abhängig zu sein, denn die Abweichungen nach der einen Richtung wechseln mit den entgegesetzten fast regelmässig ab. Je längere Zeit der Versuch dauert, um so genauer wird das Resultat; die obige Grenze bezieht sich, wie bemerkt, auf Zeiträume von einem und meistens zwei Tagen. Wegen der geringeren Menge des verdunstenden Wassers ist für dieses, selbst bei erheblich grösserer Weite der Verdunstungsröhren, die Empfindlichkeit wesentlich geringer und die Abweichungen betrugen bei möglichst gleicher Erwärmung der Röhren nach besonders ausgeführten Versuchen für den einzelnen Tag immer noch $^1/_8{}^0$ C. Für einen Zeitraum von 2 bis 4 Tagen sinken sie dagegen schon auf $^1/_{11}{}^0$ bis $^1/_{20}{}^0$.

Der Gewichtsverlust des verdunstenden Schwefelkohlenstoffs wird nach Regnault's Angaben über die Dampfspannung in derselben Weise berechnet wie beim Wasser, nur macht sich für die dem Siedepunkte schon näheren Temperaturen über $+ 5^0$ noch ein additives Glied an der Funktion bemerklich. Ich habe das-

selbe empirisch unter Anwendung von graphischer Interpolation bestimmt, bis zu 14° ist es noch gering, aber bei 22° macht es schon einen Unterschied von einem Zentesimalgrad aus. Das additive Glied lässt sich durch α^{t-c} mit den Werten log $\alpha = 0.10296$ und $c = 23$ hinreichend genau ausdrücken, und es ergiebt sich demnach die Formel für die Berechnung des Gewichtes vom verdampfenden Schwefelkohlenstoff $p_1 = \frac{s_1 p T_1^2}{s T^2} + \alpha^{t-c}$.

Berechnet man dasselbe Gewicht nach Stefan's*) Formel $p_1 = \frac{d}{l} \log \frac{b}{b - s_1}$ für die Diffusionskonstante d, die Länge der Röhre l und den Barometerstand b, so findet man etwas kleinere Werte als durch $p_1 = \frac{s_1 p T_1^2}{s T^2}$ allein. Für den Ausdruck $\frac{p}{s T^2}$ erhielt ich nach der Methode der Wahrscheinlichkeitsrechnung aus einer Reihe von Beobachtungen an der oben erwähnten Kugelröhre den Wert 0.0000003344 mit dem wahrscheinlichen Fehler 7 in der letzten Stelle. Nach demselben kann man die Gewichtsverluste für Temperaturen bis 5° genau berechnen, für höhere Temperaturen kommt der Ausdruck α^{t-c} hinzu. Ein dem letzteren entsprechender Wert fand sich bei der Wasserdunstung nicht angezeigt, sie erfolgte also nach einem einfacheren Vorgange, was vielleicht darauf beruht, dass die Versuchstemperaturen vom Siedepunkte des Wassers noch weit abstanden.

Wie schon erwähnt, erhielt ich mit dem S. J.**) wegen seiner grossen Empfindlichkeit erst dann übereinstimmende Resultate, als ich denselben mit dem Vergleichsthermometer im ungeheizten Zimmer aufstellte. Später habe ich den schon geprüften W. J. zur Kontrolle benutzt und auf diese Weise die folgenden Resultate erhalten. Bei denselben sind die Barometerstände mit berücksichtigt, die Zunahme im Luftdruck erwies sich nach einigen Versuchen der Abnahme der Verdunstung ziemlich genau proportional.

Temper. nach d. W. J.	Temper. nach d. S. J.	Abweichung des S. J.
4.4°	4.4°	0°
3.3°	3.25°	—0.05°
9.1°	9.0°	—0.1°
10.35°	10.35°	0°
10.0°	10.0°	0°
9.5°	9.4°	—0.1°
10.0°	9.9°	—0.1°
14.7°	14.5°	—0.2°
15.0°	14.8°	—0.2°
13.8°	13.6°	—0.2°

---

*) Wien. Ac. Ber. 68, 385. 1873.

**) Abkürzung S. J. für Schwefelkohlenstoff-Thermointegrator, W. J. für Wasser-Thermointegrator.

Auf meinen Wunsch hatte der Direktor der Hamburger Seewarte, Herr Geh. Admiralitätsrat G. Neumayer zu meiner grossen Dankverpflichtung die Gefälligkeit, eine Vergleichung meiner Apparate mit dem Thermographen der Seewarte zu gestatten, und infolge davon sind von Herrn Dr. L. Grossmann mit aller Sorgfalt eingehende Versuche und Berechnungen mit dem Integrator angestellt. Diese Unterstützung war für mich um so wertvoller, als dadurch neben dem Vergleiche des Integrators mit einem erprobten Thermographen zugleich eine Bestätigung meiner eigenen Beobachtungen möglich geworden ist.

Für die Prüfung der Genauigkeit des Integrators hat Herr Grossmann im Keller der Seewarte, wo die Temperatur sich nur wenig änderte, während eines Zeitraums von 17 Tagen den Integrator mit dem Quecksilberthermometer verglichen. In den drei ersten Tagen betrug die Durchschnittstemperatur nach dem Quecksilberthermometer 15.15°, nach dem Schwefelkohlenstoff-Integrator 15.20°, nach dem Wasser-Integrator 15.43°, in den folgenden 14 Tagen nach dem Quecksilberthermometer 15.53°, nach dem Schwefelkohlenstoff-Integrator 15.48°, nach dem Wasser-Integrator 15.51°. Die Uebereinstimmung ist noch grösser als bei meinen Versuchen im ungeheizten Zimmer und eine so vollständige, dass der Integrator zur Ermittelung der Durchschnittstemperaturen namentlich auch für wissenschaftliche Zwecke vorzugsweise als geeignet angesehen werden muss. Jedenfalls wird er inbetreff der Genauigkeit von keinem bekannten Apparate übertroffen, und es ist für die praktische Ausführung sehr wesentlich, dass speziell der Wasser-Integrator es ermöglicht, durch wenige Wägungen die Durchschnittstemperatur für Wochen und Monate in vollkommener Uebereinstimmung mit dem Quecksilberthermometer festzustellen. Die mühsame Berechnung der thermographischen Kurven fällt vollständig fort und man erhält trotzdem das Resultat mindestens in gleicher Zuverlässigkeit, wie mit dem besten Thermographen.

Die Ermittelung der Durchschnittstemperatur der äusseren Luft wird, wie oben erwähnt, durch die Wärmeschwankungen derselben beeinflusst. Wenn jedoch das Verdunstungsgefäss, wie beim Wasser-Integrator, in eine Glasflasche eingeschlossen ist, so wird dadurch der Zutritt der Wärme verzögert, die Extremtemperaturen werden garnicht erreicht, aber die ganze Leistung der vorhandenen Wärme zeigt sich trotzdem in der Verdunstungsmenge. Daher bleibt beim Wasserintegrator die wirkliche Abweichung etwas hinter der nach den Wärmeschwankungen berechneten Korrektur zurück, aber dieser Unterschied kann bei dem geringen Betrage des Abzugsgliedes an sich nur verschwindend klein sein. Selbst die ohne alle Korrektur wegen der Wärmeschwankung gefundenen rohen Werte weichen von den Angaben des Quecksilberthermometers meist noch nicht so weit ab als die Resultate anderer Thermographen. Beim Schwefelkohlenstoff-Integrator sind nach dem Dampfdruck des Schwefelkohlenstoffs

die zur Korrektur nötigen Abzugsglieder etwas grösser und müssen sich wegen der Empfindlichkeit des Apparats voll geltend machen. Sie berechnen sich bei 22° für eine Schwankung von

3°	zu	0.016°
4°	„	0.04°
5°	„	0.08°
6°	„	0.11°
7°	„	0.16°
8°	„	0.20°
9°	„	0.28°
10°	„	0.38°
11°	„	0.55°

In einer über mehr als 100 Tage ausgedehnten Beobachtungsreihe mit Mitteltemperaturen von — 8° bis zu + 23° hat Herr Grossmann vergleichende Beobachtungen der beiden Integratoren mit dem Quecksilberthermometer und der Hipp'schen Spirale als einem der besten Thermographen angestellt. Nähere Angaben über diese interessante Beobachtungsreihe sind in Aussicht gestellt, doch kann ich über das Endresultat die Mitteilung machen, dass die oft ganz geringen Abweichungen beim Schwefelkohlenstoff-Integrator in einem Falle bis zu 0.68°, beim Wasser-Integrator ebenso einmal auf 0.65° ansteigen. Bei der Hipp'schen Spirale betrug die grösste Abweichung vom Quecksilberthermometer 0.80° und bei allen Apparaten kamen positive wie negative Schwankungen neben einander vor. Zur Beobachtung der Mitteltemperatur in der freien Luft ist demnach der Integrator mindestens ebenso brauchbar wie die Hipp'sche Spirale.

Der Moordeich und das Aussendeichsmoor an der Jade bei Sehestedt.

Von Dr. Fr. Müller, Varel.

Abgesehen von dem am Uebergange von der Binnenjade zur Aussenjade gelegenen Reichskriegshafen Wilhelmshaven, bietet die Küste der Binnenjade noch zwei recht interessante Punkte: Dangast und Sehestedt. Bei ersterem, als ältestes Nordseebad auf dem Festlande hinlänglich bekannt, ist eine der wenigen Stellen, an welchen der künstlich aufgetragene Deich, der sonst ununterbrochen die deutsche Nordseeküste gegen das anlaufende Wasser schützt, durch natürliche Geesthöhen ersetzt wird; letzteres, an der Ostseite der Jade etwa 15 Kilometer von Varel gelegen, zeichnet sich dadurch aus, dass in seiner Nähe der Deich, anderwärts auf Marsch- oder Sandboden ruhend, quer durch ein Moor verläuft. Hierdurch wird bewirkt, dass ein ziemlich grosses Stück desselben ausserhalb des Deiches liegt, sodass es unmittelbar vom Meerwasser bespült werden kann, eine Erscheinung, die wir zwischen Ems- und Elbmündung zum zweiten Male vergeblich suchen werden. Durch die gelegentliche Einwirkung der hohen Meeresfluten auf diese Moorfläche bietet sie nicht nur dem Naturforscher ein Feld für anregende Beobachtungen, sondern da die Gewalt des Wassers die Oberfläche und besonders den Rand jenes Moores wesentlich verändert hat, so bleibt auch jedermann, der den Moordeich zum ersten Male beschreitet und seinen Blick auf das Aussendeichsmoor richtet, von der Eigenartigkeit dieser Fläche überrascht, voller Bewunderung stehen. Unwillkürlich kommt uns beim Anblick der grossen Torfblöcke, die dort umherliegen, der Gedanke an die Veränderlichkeit alles Irdischen. Es liegt auf der Hand, dass die hohen Sturmfluten die immerhin doch nur locker zusammenhängenden Torfmassen verändern, und dass die Fläche in früheren Tagen ein anderes Aussehen gehabt haben muss; es scheint nicht unmöglich, dass über kurz oder lang jenes Aussendeichsmoor vollständig von den Fluten der Nordsee fortgerissen werden kann. Es wird daher dem jetzigen Besucher dieser Gegend erwünscht sein von den geschichtlichen Ueberlieferungen, wie sie sich in den Geschichtswerken über unser Land aufgezeichnet

finden, über dieselbe etwas zu erfahren, und es wird andererseits eine Beschreibung des jetzigen Zustandes jener Oertlichkeit den Besuchern in der Ferne liegender Zeiten dermaleinst willkommen sein. Dabei können einige Mitteilungen über die Binnenjade im Allgemeinen nicht gut übergangen werden.

Nach den Ueberlieferungen der Chronisten Hamelmann und Winkelmann und nach den Ansichten neuerer Geschichtsschreiber über das Oldenburger Land und die Nordseeküste ist es nicht zweifelhaft, dass das Gebiet der heutigen Binnenjade noch bis zum Beginn des 13. Jahrhunderts zum grössten Teile Land war, welches teils durch den nur schmalen Jadefluss in süd-nördlicher Richtung, teils von westlichen Armen des Weserstromes, deren mehrere mit der Jade in Verbindung standen, durchflossen wurde. Durch mehrfache gewaltige Sturmfluten, die im Laufe der Jahrhunderte an unseren Küsten gewütet haben, ist dann die Binnenjade nach und nach in ihrer heutigen Ausdehnung — soweit man ihr durch Eindeichungen nicht bereits wieder an verschiedenen Stellen Land abgerungen hat — gebildet worden. Mehrere Ortschaften, von denen einige sogar befestigt und Lieblingsaufenthalte der alten Grafen von Oldenburg gewesen sein sollen, z. B. Jadelehe, sind ebenso wie der in der Aussenjade gelegene gräfliche Sitz Mellum von den Fluten verschlungen; nur einzelne Benennungen, die bis auf den heutigen Tag sich erhalten haben, geben noch Kunde und Andeutung davon, wo jene Orte gelegen haben müssen. Auch die Verbindungsarme zwischen Weser und Jade sind eingegangen, nachdem man eine grosse Anzahl Deiche im Butjadinger Lande angelegt hatte. Einige grössere Rethe, die sich zwischen Jade und Weser finden, scheinen die Ueberreste der früheren Wasserzüge zu sein.

Obgleich das Sehestedter Moor einerseits und das Dangaster Moor andererseits beweisen, dass Moorboden sich bis hart an die Jade erstreckt, so ist doch das ehemalige Land der heutigen Binnenjade vorwiegend Marschboden gewesen, und es ist daher begreiflich, dass man den Verlust desselben sehr beklagte und sich bald bestrebte durch Deichbau den einstigen Besitz dem Meere wieder abzuringen. Der Chronist Hamelmann, welcher nicht nur den Sturmfluten, sondern auch den Feinden der oldenburgischen Grafen die Vernichtung der noch wenig starken Deiche und Schleusen zuschreibt, sagt im Prooemium seiner Chronik: „Und weiln im Chronico Henrici Wolteri diese nachfolgenden Worte stehen: Jadelee fuit mansio Comitum, Baronum, militum etc., so ist wohl zu ermessen, dass es umb das Schloss Jadelehe, und die daselbst herumb gelegene Landschaft, eine feine Gelegenheit gehabt haben müsse. . . . . Dem mag nun sein wie ihm wolle, so ist doch diss gewisse, dass die Jade anfenglich nur ein kleines Flüsslein gewesen, welches fürerst aus vielen Sümpfen und Morassen und sonderlich dem Tiefe, welches von Rastede herunterfleusst, zusammen versamlet, und hernacher allgemach zwischen den Ackern nach dem Norden hinunter geflossen, und sich endlich,

nicht weit vom ausfluss der Ahne, bei grossen Scheidens, da der Schlicker Siel gelegen, in die See ausgegossen hat. Wie aber hernacher viele schreckliche Sturmwinde eingefallen, dadurch die Teiche und Tamme zerrissen und vertorben, und dieselbige von wegen uneinigkeit der Einwohner, deren keiner dem andern hören oder gehorsamen wollen, ungemacht beliegen bliben, Zu deme auch bisweilen von den Feinden die Teiche durchgestochen die Siele oder Wasserschleusen verbrandt, oder sonst verterbet worden, hat endlich das Wasser überhandt genommen und ein Stück nach dem andern weggewaschen und erseufft, bis dass zum letzten durch embsigen Fleiss und ernstliches anmahnen des Grafen zu Oldenburg diesem ubel ist gewehret worden.“ Der bei den jetzt nicht mehr vorhandenen Orten Bridewarden und grossen Scheidens gelegene Schlicker Siel soll kupferne Thüren gehabt haben und gegen Ende des 10. Jahrhunderts vom Grafen Otto I., der auch bereits „Besichtiger und Teichschworne“ anstellte, erbaut worden sein. Die Stelle, wo jener gewaltige Siel gelegen hat, ist mit Sicherheit nicht mehr ausfindig zu machen (vermutlich in der Gegend von Eckwarden—Wilhelmshaven); aber es unterliegt das wohl keinem Zweifel, dass er einen wesentlichen Schutz gegen die hereinwogenden Fluten für das untergegangene Land gebildet hat. Mit seinem Verschwinden — 17. November 1218 — ward ein grosser Teil der heutigen Binnenjade für immer überschwemmt; besonders die östliche Seite dieses Busens mit dem „Land beim Hoben“, welches unmittelbar an das Sehestedter Moor grenzte, ist mit dem „saltzen Wasser uberschwemmet und untergegangen.“ Seit dieser Zeit kann man von der Binnenjade als von einem Busen sprechen. — Der westliche Teil des Jadebusens, welcher das Rüstringerland hauptsächlich ausmacht, ist durch die Fluten vom 26. September 1509 und die Antoni Flut (17. Januar) des Jahres 1511 entstanden. Auch bei diesen gingen mehrere Ortschaften samt den Menschen und Vieh zu Grunde. Man begann zwar nach jenen Fluten sofort mit der Ausbesserung und Neuerrichtung der Deiche, aber oft noch sind diese im Laufe der Zeit durch das immer und immer wieder ungestüm andringende Wasser fortgerissen worden. So z. B. durch die Allerheiligenflut (1. November) im Jahre 1570, bei welcher ein Stück Moorland mitsamt den Bäumen und Menschen ¼ Meile weit weggetrieben sein soll.

Allen oldenburgischen Grafen lag die Sicherheit ihres Landes in Bezug gegen derartige Ueberschwemmungen sehr am Herzen, und der ihnen vor alters gewährte Titel „des Heiligen Römischen Reiches Baumeister an der Seekanten“ kam ihnen mit vollem Recht zu. Besonders haben die Grafen Anton I. und Johann XVI., welch letzterer zur Zeit Hamelmann's lebte, eifrig den Deichbau betrieben. Graf Johann wohnte den Arbeiten öfter persönlich bei; er hat hauptsächlich die Eindeichung der Wapel und des „Landes beim Hoben“ bewerkstelligt. Die erste Erbauung der Schweiburger Deiche, die sich den Deichen beim Hoben näherten, ohne aber das Moor zu durchziehen, fand zwar schon 1650 statt, doch

mussten dieselben 1690 wieder aufgegeben werden. Erst im Jahre 1717 wurden sie zum zweiten Male hergestellt, aber noch im selben Jahre riss die Weihnachtsflut (24.—25. Dezember) dieselben wieder fort. Infolge dieser verheerenden Flut mussten fast sämtliche Deiche erneuert werden; unverzagt gab man sich dieser Arbeit wieder hin, obwohl selbst während der Wiederaufrichtung einzelne Fluten neue Lücken in die Deiche rissen.

Bis zu dieser Zeit — Oldenburg stand damals unter dänischer Regierung — waren zwar die stückweise an der Küste entstandenen Deiche alle mit einander in Zusammenhang gebracht, allein an dem östlichen Ufer der Jadeküste hatte man eine Strecke zwischen den Schweiburger und Seefelder Deichen offen liegen lassen, da hier ein Hochmoor die Jade begrenzte, auf dessen Erhaltung kein besonderer Wert gelegt wurde. Jetzt aber sah man ein, dass, wenn anders man dem Lande einen sichern Schutz auch gegen die höchsten Sturmfluten gewähren wollte, der Deich ununterbrochen an der ganzen Küste — mit Ausnahme der hohen Düne bei Dangast — verlaufen müsse. Als daher der von der Regierung beauftragte dänische Admiral und Geheime Rat Sehestedt den Schweiburger Deich in seiner früheren Länge wiederhergestellt hatte, unternahm dieser energische Mann es auch, denselben durch das nordwärts gelegene Moor fortzusetzen; und nach vierjähriger, mühevoller Arbeit gelang es ihm im Jahre 1725 unter Aufbietung aller Kräfte seinen Plan zu vollenden und die Verbindung der Schweiburger Deiche mit den Seefeldern zu erreichen. In dankbarer Erinnerung an den Erbauer dieses Deiches ist die Ortschaft, welche auf dem Moor bei jenem Deiche entstand, Sehestedt genannt worden. Was für Schwierigkeiten dieser Deichbau gemacht hat, ist daraus zu ermessen, dass der Deich, der wie ringsum an der Küste aus Kleierde besteht, welche über das Moor von weitem herbeigeschafft werden musste, nachdem er eine gewisse Höhe erreicht hatte, vermöge seines bedeutenden Gewichtes die obere Schicht des Moores durchbrach und mehrere Meter in die Tiefe sackte. Sehestedt liess sich dadurch jedoch nicht abschrecken, sondern setzte den Bau ohne Verzug fort und brachte ihn zum Abschluss. Noch heutigen Tages ist jener Abschnitt des die Jade abschliessenden Deiches, der, soweit er das Moor in etwas mehr als 2 Kilometer Länge durchschneidet, den Namen Moordeich bekommen hat, einer der wundesten Punkte im Deichbau an der ganzen Jadeküste. Alljährlich müssen neue Auftragungen gemacht werden, um den Moordeich einigermassen mit den übrigen Deichen auf gleicher Höhe zu erhalten. Es ist nämlich der Deich bei seinen anfänglichen Sackungen keineswegs ganz bis auf die unter dem Moor gelegene Kleischicht geraten, sodass damit eine vollständige Trennung des Aussendeich- und Binnendeichmoores erzielt wäre, es müssen vielmehr auch später noch Stellen dagewesen sein, wo der Deich gewissermassen im Moorboden schwebte. Diese Ansicht drängt sich uns auf, wenn wir hören, dass die Senkungen des Deiches bis in die neueste Zeit anhielten, und dass

bis vor etwa fünfzehn Jahren das Binnendeichsmoor bei hohen Sturmfluten ebenso auftrieb wie das Moor ausserhalb des Deiches. Erst das Aufhören des Auftreibens binnendeichs lässt darauf schliessen, dass der Deich jetzt völlig das Moor bis auf die Kleiunterlage durchsetzt. Dass aber trotzdem die Kappe des Moordeichs unter die Kappe der angrenzenden Deiche noch alljährlich sinkt, wird seinen Grund vielleicht darin haben, dass die Kleierde des Deiches auch an den im Moor steckenden Böschungen in letzteres eindringt. Es ist ja bekannt, dass bei Meliorationen des Moorbodens mit Kleierde, wie sie im oldenburger Lande jetzt vielfach mit gutem Erfolge ausgeführt werden, im Laufe der Zeit die auf das Moor gebrachte Kleierde von dem Moor aufgenommen wird und an der Oberfläche mehr und mehr verschwindet. Ist diese Ansicht richtig, so werden die Auftragungen bei dem Moordeiche auch vermutlich in absehbarer Zeit nicht aufhören, obwohl sie allmälich vielleicht geringer werden können.

Während die Höhe der Deiche an der oldenburgischen Küste im allgemeinen eine ganz bestimmt vorgeschriebene ist, hat man beim Moordeich hiervon vorläufig noch absehen müssen. Es ist gesetzmässig zulässig, dass derselbe 1 m unter der bestickmässigen Höhe der Nachbardeiche bleibt; thatsächlich aber haben ihm schon mitunter $1^1/_2$ m gefehlt. Es ist das Bestreben der Deichbau-Verwaltung, den Moordeich auf gleiche Höhe mit den angrenzenden Deichen zu bringen und zu erhalten; vor mehreren Jahren hat er auch einmal gleiche Höhe mit diesen gehabt, aber er ist wieder etwas seit jener Zeit gesackt. Man hat daher wieder angefangen von beiden Enden aus Kleierde aufzufahren, um ihn wieder auf die bestickmässige Höhe zu bringen und wird vielleicht noch in diesem Sommer mit den beiderseitigen Arbeiten bis zum Zusammentreffen fertig. Wie lange er dann mit den Nachbardeichen gleiche Höhe halten wird, bleibt vorläufig abzuwarten.

Wenn nun das Moor für die Beständigkeit des Deiches, wie soeben auseinandergesetzt worden, nicht günstig ist, so gewährt es in anderer Weise demselben doch auch wieder einen nicht unbedeutenden Schutz. Die den Deichen nach dem Meere hin vorgelagerten Grodenländereien, das sog. Vorland, werden bei Sturmfluten — teilweise sogar bei jeder Flut — unter Wasser gesetzt, und die bei hohen Fluten mit grosser Gewalt sich heranwälzenden Wogen können den Deich oft bis dicht unter die Kappe belecken. Dies ist aber bei dem Moordeich nicht möglich; die gewöhnlichen Fluten kommen garnicht bis an den Deich und die Wellen der Sturmfluten werden durch das demselben vorgelagerte Moor wesentlich gebrochen. Das wachsende Wasser hebt, sobald es höher kommt als die Kleischicht reicht, die unter dem Moor liegt, letzteres von der Kleiunterlage ab, und dieses schwimmt nun gewissermassen auf dem Meerwasser, oder wie man an Ort und Stelle sagt „es treibt auf.“ Dadurch aber wird dem Moordeich die angreifende Thätigkeit des Wellenschlages erspart. Das vorgelagerte auftreibende Moor giebt auch den Grund, weshalb die

Aussenberme, das ist die nur mässig ansteigende äussere Böschung des Deiches an der Seeseite, beim Moordeiche weit geringer angelegt werden konnte, als dies sonst beim Deichbau an der Jade der Fall ist.

Während früher das ganze Aussendeichsmoor bei Sturmfluten gehoben wurde und auf dem Meerwasser schwimmend mit diesem stieg und sank und dabei öfter so hoch getrieben wurde, dass die Bewohner der Aussendeichshäuser aus diesen über den Deich in das Binnenland sehen konnten, sind dergleichen erhebliche Hebungen in den letzten Jahren nicht mehr vorgekommen. Einzelne Teile des Moores treiben noch fast jedes Jahr auf, doch bei weitem nicht mehr in der Weise, wie es Böse in seiner Beschreibung des Grossherzogtums Oldenburg noch aus dem Jahre 1855 berichten kann. Bei ihm lesen wir auf Seite 231: „Von der Neujahrsflut 1855 ward ein Haus auf diesem Moorgrund ausser Deichs in der Nähe der Hobenbrake soweit mit dem ganzen Grundstück, auf dem es steht, gehoben, dass man von demselben über den Deich ins Land blicken konnte, was sonst unmöglich ist. Aus der Zeit vor jenem Deichbau durch dies Moor sind Beispiele bekannt, wo die Flut Grundstücke mit allem, was sich darauf befand, nicht allein gehoben, sondern sogar hat fortschwimmen lassen und fern von ihrem ursprünglichen Ort abgesetzt hat. So trieb am Matthäitag 1697 eine 2 Jück grosse Fläche mit einem Hause, Birkenbusch, Garten und besäetem Roggenfeld mit den Bewohnern an 100 Ruthen weit fort und blieb auf fremden Grund und Boden sitzen. Dasselbe war 1643 am 25. Januar bei einer hohen Flut mehreren anderen Grundstücken geschehen; einige wurden an 250 Ruthen weit fortgeschwemmt. Manchen Prozess gab es infolge davon über solche zwar unfreiwillige, doch den Betroffenen unbequeme Inbesitznahme fremden Bodens“. Durch die Kultivierung des Moores ist das Auftreiben wesentlich beeinflusst. Die vielen angelegten Grüppen haben das Hochmoor in verschiedene Teile zerschnitten, von denen die einen fester auf ihrer Unterlage sitzen als die andern; infolge davon werden einzelne Partien bei hohen Fluten durch das Meerwasser gehoben, andere nicht.

Von den beiden Gebäuden, welche heute auf dem Aussendeichsmoor stehen, soll das eine, eine kleine, von einem einzelnen Manne seit einer Reihe von Jahren bewohnte, recht primitive Kate, auftreiben, während das andere, etwa 100 m von jenem gelegene, grössere Haus nicht auftreibt. Letzteres hat aber bei hohen Fluten vom Wasser zu leiden, welches durch die senkrecht zur Richtung des Moordeichs laufenden Grüppen und durch den Rhynschlot — ein etwa $1^1/_2$ m breiter Graben, der sich längs des Deiches hinzieht — an und in dasselbe kommt. So fanden die Bewohner vor einigen Jahren, als sie durch das „Knappern“ des Wassers nachts aufwachten, dass dasselbe so hoch im Hause stand, dass die fetten Schweine bereits zwischen dem übrigen Vieh herumtrieben. Nach Verlauf von 6 Stunden lief das Wasser wieder ab; verschiedene Gerätschaften, die aus dem Hause mit fort-

geschwemmt waren, fanden sich später in der Nähe desselben wieder. Um sich vor solchen Wasserplagen im Hause in Zukunft zu sichern, ist es vollständig mit einem etwa 1 m hohen Walle aus Kleierde eng umgeben, der nur vor der Hausthür eine Oeffnung hat, die zu geeigneter Zeit durch ein Schott dicht gemacht werden kann. Es ist dieses Haus also vollständig für sich eingedeicht. Beide Häuser liegen unmittelbar am Deiche, nur durch den Rhynschlot vom Fusse desselben getrennt. In früherer Zeit haben mehrere Ansiedelungen ausserhalb des Deiches stattgefunden, die Unsicherheit des Grundes hat die andern aber wieder vertrieben. Die Kate ist von einer nur ganz kleinen kultivierten Fläche umgeben, welche der Bewohner, seines Zeichens ein Abdecker, benutzt, um einige Kartoffeln zu bauen. Kate und Bewohner erinnern lebhaft an jene idyllischen Zeiten, wo noch die Torfkuh blökte und die sämtlichen Lebensbedürfnisse ein jeder selbst sich befriedigen konnte. Während dieser Katenbewohner ohne weiter zu fragen auf fiskalischem Boden sich angesiedelt hat und dort — wie man zu sagen pflegt „schlicht um schlicht“ — geduldet wird, ist das andere Haus, zu dem etwa 30 Jück gehören, Eigentum eines Privatmannes, der es an Heuerleute verpachtet hat. Sie treiben hauptsächlich Viehzucht und bauen auf ihren Feldern ausser Kartoffeln auch Roggen und Hafer. Ein Brennen des Moores zum Zweck des Buchweizenbaues findet auf dem Aussendeichsmoor nicht statt. Die wenigen Bäume, welche in der Nähe der Häuser parallel mit dem Deiche stehen, sind 15—20 ganz kümmerliche Birken, deren Entwickelung offenbar unter Wind und Wetter sehr zu leiden gehabt hat.

Ein grosser Teil des Sehestedter Aussendeichsmoors, das nach Salfeld*) eine Mächtigkeit von 4,5 m hat und 1,8 m über dem Niveau der ordinären Flut liegt, ist unsern andern nordwestdeutschen Hochmooren durchaus gleich. Es ist teilweise bedeckt mit einer Anzahl niedriger Sträucher, von denen Myrica Gale**) Calluna vulgaris, Erica tetralix, Andromeda polifolia, sowie Weiden- und Brombeergesträuch am meisten auffallen. Im Mai und Juni sind einige Stellen wie mit Schnee bedeckt von Eriophorum vaginatum und angustifolium, die jedenfalls auch hier den wesentlichsten Anteil an der Bildung der Masse des Moores haben. Im Juli sieht man Flächen mit Narthecium ossifragum bewachsen, das mit seinen prächtig gelb-rot gefärbten Blüten das Braun der kleinen Sträucher und des Bodens sowie das Grün der Gräser lebhaft unterbricht. Im Frühjahr, wenn die Phanerogamen durch die Unbilden des Winters mit ihren oberirdischen Teilen meist

*) Geographische Beschreibung der Moore des nordwestlichen Deutschlands und der Niederlande von Dr. Salfeld in Lingen. Landwirtschaftl. Jahrb. von Thiel, XV. Bd. (1886) Heft 1, pag. 19.

**) Salfeld führt Ledum palustre als dort vorkommend auf. Es ist dies jedenfalls eine Verwechslung mit Myrica Gale, die dadurch veranlasst sein wird, dass beide Pflanzen — erstere östlich, letztere westlich der Elbe — den deutschen Namen Porst oder Post führen. Ledum palustre gehört der Flora von Oldenburg überhaupt nicht an.

dahingegangen sind, fallen dort Flechten — Cladonien und Cornicularia — und Moose, an den feuchteren Stellen besonders Sphagnumarten, ins Auge. Für den Botaniker bietet sich hier ein äusserst anziehendes Feld dar. Es mag erwähnt werden, dass man dort Gelegenheit hat, alle drei Drosera-Arten, die bei uns vorkommen, auf einem verhältnismässig kleinen Raume beobachten zu können. Die interessantesten Punkte des Aussendeichsmoors sind aber wohl jene, an denen das Hochmoor von den Fluten in mehr oder minder grosse Blöcke zerrissen ist, die dann nicht mehr in ihrer natürlichen Lage geblieben, sondern teils übereinander gehoben, teils bis an die Berme des Deiches und teils mit ablaufendem Wasser in das offene Meer auf Nimmerwiederkehr fortgetrieben sind. Solche Punkte trifft man an dem südlichsten Ende des Moores, dem Wirtshause in Sehestedt gegenüber, und fast an der ganzen äussern, westlichen Kante entlang. Es erinnern diese Moorblöcke unwillkürlich an sogenannte Felsenmeere, wie man sie in den Gebirgen antrifft. An Grösse mögen die Moorblöcke jene Felsblöcke wohl manchmal überragen, aber ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphaerilien ist natürlich bedeutend geringer, und da sie bei hohen Fluten auch leicht in ihrer Lage verschoben werden, so ist das Bild einer solchen Moorpartie im Verlauf von wenigen Jahren schon mannigfachen Aenderungen unterworfen.

Zwischen den übereinander geschobenen Moorblöcken wird von dem durch hohe Fluten im Herbst und Winter angelaufenen Meerwasser ein Teil zurückbehalten, dadurch werden kleine Tümpel im Moor gebildet, in denen, da sie salziges Wasser enthalten, zur grössten Ueberraschung des Botanikers grüne Meeresalgen vegetieren. Ebenso auffallend ist die Zusammensetzung der Phanerogamen auf diesen Torfblöcken, die durch das Meerwasser einen Schlickabsatz erfahren haben. Es wachsen dort Pflanzen, die man gewohnt ist auf dem Schlick in den Groden anzutreffen, mit den gewöhnlichen Geestpflanzen durcheinander. Unter anderm findet man dort neben Tormentilla erecta, Potentilla anserina, Hieracium pilosella, Linaria vulgaris, Sagina procumbens, Viola palustris, Inula britannica, Hydrocotyle vulgaris auch die salzliebenden Plantago Coronopus, P. maritima, Spergularia salina, Festuca arundinacea, Triglochin maritima, Aster Tripolium, Cochlearia anglica, Atriplex litoralis, Statice maritima und Limonium, Artemisia maritima, Schoberia maritima, ja selbst Salicornia herbacea. Es würde ein genaues Studium dieser auf dem Moorboden wachsenden Salzpflanzen, sowie der Moorpflanzen, deren Nährboden dort mit Schlick durchsetzt ist, gewiss mancherlei Aufschlüsse über Anpassungen der Pflanzen an Standort und Ernährung geben.

Das Sehestedter Aussendeichsmoor wird nach der Jade zu, also an seinem westlichen Rande, vollständig von einem etwas niedriger gelegenen Kleigürtel, von dem der ganze Landvorsprung den Namen Kleihörne erhalten hat, eingefasst. Von diesem Klei-

boden aus ist man seit längerer Zeit ganz besonders bemüht gewesen, dem Meere Land abzugewinnen und hat dabei auch, wie überhaupt an der Ostseite der Jade einen nicht unbedeutenden Erfolg gehabt. — Es ist höchst interessant, die ungemein ausgedehnten Schlengenbauten, die dort in verschiedener Weise mit gutem Erfolge angelegt sind, zu besichtigen. Ein Besuch dieser Schlengen zur Zeit der Ebbe giebt uns auch ein deutliches Bild von dem allmähligen Anwachsen und Grünwerden des Landes. Als Pionier für die Vegetationsdecke auf dem Schlick tritt auch hier Salicornia herbacea (Quendel) auf, dem dann bald Aster Tripolium und andere Schlickpflanzen folgen, welche mit Glyceria maritima — dem Hauptbestandteil des Andels — einen nur noch durch die Grüppen unterbrochenen Rasen im Groden bilden.

Durch die Abtretung des Gebiets für den Reichskriegshafen und die Einrichtung desselben ist, um das Fahrwasser der Jade mindestens auf dem jetzigen Stande zu erhalten, der oldenburgischen Regierung in Bezug auf das Vorschieben der Schlengen ein Ziel gesteckt worden. Ja, es hat sogar der etwas nördlich von der Kleihörne in den Jahren 1853—55 in einer Länge von 4750 m mit grossen Geldopfern angelegte Durchschlag von der Küste zu den Oberahnischen Feldern unter einer angemessenen Entschädigung von Seiten des Reichs an die oldenburgische Regierung seit einigen Jahren wieder aufgegeben werden müssen. Solange der Reichskriegshafen unserer Küste einen wirksamen Schutz gewähren soll, scheint es daher nicht thunlich zu sein, dass Schlengen und neue Deiche immer weiter in die Jade vorgeschoben werden; und Hamelmanns Wunsch aus dem Ende des 16. Jahrhunderts, den wir wegen der Gewinnung guten Marschbodens noch heute hegen, wird vor der Hand nicht in Erfüllung gehen. Er schreibt im Prooemium seiner Chronik: „Wann einer nun zurückedenket, wie es auch an denen Oertern zuvor ausgesehen, welche obgesetzte löbliche Grafen der ungestümen saltzen See mit Gewalt entzogen, und eingeteichet haben, und das an dem Ort, da zuvor Ebbe und Flut auss: und ein: und die grossen Balenae, Watt- und Meerfische gangen, jetzt die herrlichste Ochsen geweidet werden, ja dass offtermahls auf denen stäten und platzen das Wort Gottes wiederumb ist geprediget worden, welche der Allmechtige Gott aus seinem gerechten Zorn für 377 Jahren von wegen ihrer Sünde und Gottlosigkeit mit Wasser verterbet hat, wer wollte daran zweifeln, dass es auch nicht eben Gottes Gnade und providentz were, dass solche unbewohnete Oerter den Menschen und Viehe bewohnlich gemacht worden? Und were zu hoffen, da die Welt etwas lenger stehen sollte, Gott würde noch das Glück bescheren, dass man wiederumb an dem Ort, da hiebevor die herrliche Burg Jadelehe gestanden, und so viele Grafen zu Oldenburg begraben worden, einen trockenen Fuss setzen möchte.“

Dass seit den Zeiten Hamelmanns grosse Flächen Landes dem Meere wieder abgerungen sind und durch die Sicherheit

unserer heutigen Deiche uns dauernd erhalten bleiben, ist bekannt; sein Wunsch ist also teilweise in Erfüllung gegangen. Man wird aber die Jade nicht wieder auf ein kleines Flüsschen zurückdrängen; das einstige Jadelehe wird nicht wieder zu Land werden solange Wilhelmshaven Kriegshafen ist. Die Fluten werden daher das Vorland in der Jade von Jahr zu Jahr weiter verändern, und wenn auch ein Forttreiben des ganzen Moores auf einmal nicht zu erwarten ist, so ist bei der geringen Festigkeit desselben wohl als sicher vorauszusehen, dass das Sehestedter Aussendeichsmoor auf der Kleihörne mit der Zeit gänzlich verschwinden wird.

Die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln

von

Fr. Buchenau.

Dem Reisenden, welcher die ostfriesischen Inseln nur vom Bord des flüchtig dahineilenden Seeschiffes erblickt, mögen sie wohl sehr öde erscheinen. In langer Linie bis zum äussersten Horizonte hin dehnen sich die Dünenketten, einem fernen Hochgebirge vergleichbar, aus. Auf der Seeseite ist diesen Hügeln nur ein kahler, weisser, anscheinend fast ganz vegetationsloser Strand vorgelagert; aber auch vom Watt her bietet sich ein wenig erfreuliches Bild dar. Zwischen die dunkelgrüne Zone, welche das Watt begrenzt, und die Dünen schiebt sich hier fast überall nur die mattgrüne Fläche der Aussenweiden ein. Nur selten unterbricht eine frischgrüne Wiese, noch seltener ein einzelner Strauch oder Baum das gleichmässige Bild. — Rasch aber verliert sich der Eindruck der Oede für den Besucher der Inseln, welcher die Mühe nicht scheut, in ihr Inneres einzudringen, den Wattrand, die Aussenweide, die saftigen Binnenwiesen, die blumigen Dünenabhänge und Dünenthäler zu besuchen oder auch den anscheinend so öden Strand zu durchforschen. Freilich, die höchste Pflanzenformation, der Wald, ist den ostfriesischen Inseln ganz versagt, und wer sich nur in einer waldgeschmückten Gegend wohl zu fühlen vermag, wird ihnen fernbleiben müssen. Der weniger anspruchsvolle Naturfreund aber und der Forscher, welcher in jeder Vegetationsform das Produkt streng waltender Gesetze erblickt, werden beide dort reiche Befriedigung finden; — dem Naturfreunde werden merkwürdige Pflanzenformen, lebhaft gefärbte Blüten und bunt gemischte Vegetationsbilder Freude bereiten, der Forscher aber wird durch eine Flora überrascht werden, welche von Allem, was man im übrigen Deutschland aufzufinden vermag, ganz wesentlich abweicht.

Mag es mir gestattet sein, den Zauber, welchen die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln so oft auf uns ausgeübt hat, in einem Gesamtbilde wieder zu spiegeln und zugleich diesem Bilde eine wissenschaftliche Grundlage zu geben.

Beginnen wir mit einem negativen Zuge, der Abwesenheit fast aller Bäume und Sträucher. Das Vorkommen mehrerer Waldpflanzen auf den Inseln beweist, dass auch diese Landstriche früher zum Teil bewaldet waren. Aber die Wälder erlagen längst der Gewalt der seit dem Durchbruch des englischen Kanales immer verheerender einherbrausenden Stürme. Jetzt gedeihen Bäume nur noch im unmittelbaren Schutze der Häuser und der Dünen; jeder einzelne von ihnen wird durch die Wucht der vorherrschenden Nordweststürme bleibend nach Südosten gebogen, und die Kronen zeigen eine eigentümliche nach Nordwesten gerichtete Abdachung, indem jeder Zweig seinem südöstlichen Nachbarn etwas Schutz gewährt und ihm gestattet, ein klein wenig höher zu wachsen. Wohl treibt der Baum in jedem Frühjahre frische Zweige über den benachbarten Dachfirst, über die Höhe der Düne empor; aber die mechanische Gewalt des ersten Sommer- oder Herbststurmes, verbunden mit dem aufstäubenden Seewasser, wandeln bald das frische Grün der Laubblätter in totes Schwarzbraun um. Daher werden denn die spärlichen Bäume oder Sträucher, welche die Kultur an einzelnen geschützten Stellen erzogen hat, als besondere Merkwürdigkeit erwähnt. Die Linden, welche die Südseite vieler Häuser von Spiekeroog beschatten, die Ulmen im Westdorfe Borkum, die Obstbäume in der Umgebung der Höfe auf Ostland Borkum, der grüne, im wesentlichen aus baumartigen Weiden gebildete Laubgang auf Norderney, werden als Vorzüge dieser Art gerühmt. Alle Versuche aber, wirklichen Wald auf den Inseln zu erzielen, sind nahezu oder völlig gescheitert; das Erlenwäldchen am Rupertsberge auf Norderney hat nur eine sehr bescheidene Höhe erreicht; die Anpflanzung von Meerstrandskiefern auf Borkum ist aber gänzlich gescheitert. — An Holzpflanzen gehört der Inselflora ausser den ganz niedrigen Sträuchern der blaugrauen Brombeere (Rubus caesius), der bibernellblättrigen Rose (Rosa pimpinellifolia), der Moorbeere (Vaccinium uliginosum), der Rauschbeere (Empetrum), der beiden Heidearten und der portulakähnlichen Keilmelde (Obione pedunculata) nur die kriechende Weide (Salix repens) an, welch letztere unter günstigen Umständen Gebüsche von 1 m Höhe zu bilden vermag. Die kriechende Weide, ein wahrer Proteus an Vielgestaltigkeit der Blattform und der Behaarung, tritt auf den Inseln nicht selten in einer weisssilberig behaarten Form auf, deren Zweige eine grosse Zierde von Bouquets und Blumenkörben bilden. — Ein zweiter Strauch, der Seedorn oder Sanddorn (Hippophaës rhamnoides) spielt zwar jetzt in dem Vegetationsbilde der beiden westlichen Inseln (Juist und Borkum) eine viel bedeutendere Rolle, als die Kriechweide (auf den östlichen Inseln ist sein Vorkommen ein ganz beschränktes), aber es ist zweifelhaft, ob er überhaupt auf den Inseln einheimisch ist. Jedenfalls wurde er im vorigen Jahrhundert vielfach absichtlich ausgesäet, um den Sand in den Dünenthälern zu befestigen; heutzutage aber überkommt uns die Reue darüber, wenn wir mit Schmerz wahrnehmen, wie seine verwirrten dornigen Massen von

etwa 1 m Höhe weite Flächen fast unpassierbar machen. Ueberdies ist das trübe silberige Grün seines Laubes für das Auge wenig anziehend; besonders unangenehm aber wird das Gesträuch des Seedornes dadurch, dass die Pflanze vielfach ohne erkennbare äussere Ursache (die Insulaner sagen: der Seedorn lebt nur 7 Jahre) auf weiten Flächen gleichzeitig abstirbt. Die schwarzen ineinander geflochtenen Dornmassen machen dann die betreffenden Strecken der Dünenthäler unzugänglich und widerstehen auf Jahre hinaus den zerstörenden Einflüssen der Atmosphärilien. — Uebrigens gedeihen die verschiedensten Laubhölzer in der milden Luft der Inseln bis zu der Höhe, soweit die schützende Wand reicht, sehr gut. Ganz besonders wohl fühlt sich offenbar der überall angebaute Hollunder, und die mächtigen Hollunderbüsche gehören nebst den Flaggenstangen und den auf hohen Pfählen sich erhebenden Staarenkasten mit zur Signatur eines echten Inseldorfes.

Wollen wir uns nun der Betrachtung der einzelnen Pflanzengenossenschaften zuwenden, so erscheint es geboten, von derselben die Kulturpflanzen mit den sie begleiteten Unkräutern auszuschliessen. Natürlich finden sich in den Hausgärten der Inseldörfer, in den in die Dünen eingegrabenen oder mit Erdwällen umgebenen Gemüsegärten und auf den spärlichen Getreidefeldern eine Anzahl von Unkräutern ein; aber ihre Zahl ist doch nur eine geringe, ihre Auswahl oft eine rein zufällige; und so bieten sie nur wenig Interesse dar. Viele der in Norddeutschland sonst häufigen Unkräuter, wie die Kornblume, die Kornrade, der Klatschmohn fehlen auf den Inseln oder treten doch nur gelegentlich und in einzelnen Exemplaren auf. Beachtenswert ist das lästige Eindringen des gemeinen Schilfes (Phragmites communis) in viele Getreidefelder. Ueberhaupt ist das Schilf auf den Inseln durchaus nicht derartig auf Uferränder und Gewässer beschränkt wie auf dem Festlande; die feuchte Luft ersetzt ihm offenbar einen Teil der Bodenfeuchtigkeit. Es steigt mit Vorliebe auf die Erdwälle hinauf und wächst gerne in Gebüschen und auf Wiesen. Dabei bildet es nicht nur wie auf dem Festlande ein Geflecht unterirdischer weisser Ausläufer, sondern auch oberhalb des Bodens lange grüne und niederliegende Triebe, welche entweder horizontal gestreckt bleiben oder sich an den Knoten bewurzeln und dann die zwischenliegenden Stengelglieder bogig emporwölben. Ich mass solche von 10 m Länge und darüber, und es ist leicht einzusehen, dass sie auf einer Wiese, deren Oberfläche von ihrem Geflecht bedeckt ist, ein wirkliches Verkehrshindernis bilden.

Die wichtigsten Pflanzengenossenschaften der Inseln sind die des Sandstrandes, des Wattrandes, der Aussenweiden, der Binnenwiesen, der Dünen und der Dünenthäler. Heide und Moor nehmen auf den ostfriesischen Inseln nur kleine Areale ein, wenn auch einzelne ihrer Charakterpflanzen, die beiden Heidearten, die Moorbeere, die Rauschbeere, der Sonnentau (Drosera rotundifolia) und der überschwemmte Bärlapp (Lycopodium inundatum), in einzelnen flachen Thälern von Norderney und Langeoog in grösserer Zahl

vorkommen. Ganz anders ist dies auf den nordfriesischen Inseln Amrum und Sylt, wo die öde Heide unmittelbar an die Dünenlandschaften grenzt, und daher die Bestandteile der Heideflora, namentlich die Rauschbeere, die beiden Vaccinien, (die Moorbeere V. uliginosum und die Moosbeere, V. Oxycoccos), die Heidearten und mehrere Binsen (Juncus filiformis, squarrosus und andere) in den Dünen und Dünenthälern weit zahlreicher auftreten, als auf unsern Inseln. Es hängt diese Verschiedenheit mit der verschieden starken Einwirkung zusammen, welche der Erdboden durch die Stürme und die Wogen erfahren hat. Auf Sylt und Amrum (und teilweise auch auf Föhr) ist der alte Diluvialboden (die Geest) unberührt geblieben; er ist nur am Westrande von Dünen überlagert; auf ihm breitet sich die öde Heide in grosser Erstreckung aus, nachdem die Wälder, welche auch er früher getragen hat, längst der Gewalt der Stürme zum Opfer gefallen sind. Auf den ostfriesischen Inseln ist kein unberührter Diluvialboden mehr vorhanden; da ist jedes Stück zerwühlt oder umgelagert, der Sand vom Winde entführt, der Thon vom Wasser in die Tiefe gespült, wo er dann einen Hauptbestandteil des Schlicks oder des alten Wiesenbodens bildet. Daher sind denn auch auf den ostfriesischen Inseln die grossen Gegensätze der Bodenbildung: Geest, Marsch und Moor, welche dem übrigen nordwestlichen Deutschland ihr Gepräge aufdrücken, nicht vorhanden — (die schwächeren Gegensätze: der Dünen, der Weiden und der sumpfigen Dünenthäler lassen sich nur in sehr bedingter Weise mit ihnen vergleichen).

Die Pflanzengenossenschaft des Aussenstrandes ist an Zahl der Arten sehr gering. Nur der Dünenweizen (Triticum junceum) und die niedrige Staude der Honckenya (mit vierzeiligen, gelbgrünen, fleischigen Laubblättern und ebenso gefärbter Blüte) haben sich diesem äusserst beweglichen Standorte völlig angepasst. Beständig vom Winde bewegt, geben sie Veranlassung zur Ablagerung des Flugsandes auf ihrer Leeseite; wenig berührt von zeitweiliger Entblössung oder noch häufigerer völliger Verschüttung durch Sand setzen sie ihre Vegetation fort, sobald wieder einigermassen günstige Bedingungen eintreten. Zu ihnen gesellen sich, schon mehr am Fusse der Dünen und in dieselben hinaufsteigend, der Meersenf (Cakile maritima) und das Kali-Salzkraut (Salsola Kali); beide haben die Eigentümlichkeit, dass ein unverhältnismässig grosser, (nicht selten 1 m im Durchmesser haltender!) stark verzweigter Oberkörper mit fleischigen Organen auf einer, wenn auch ziemlich langen, so doch dünnen Hauptwurzel ruht, welche nur schwach verzweigt ist, obgleich die Zweige eine reichliche Anzahl von Wurzelfasern bilden. — Beide Pflanzen zeigten sich in der Kultur ziemlich genügsam in Beziehung auf den Salzgehalt des Bodens; dagegen vertragen sie nicht die mindeste Beschattung oder auch nur Einengung durch benachbarte Pflanzen.

Der Wattrand zerfällt in drei deutlich verschiedene Höhenstufen, deren unterste von der täglichen Ebbe nicht mehr entblösst wird, während die mittlere noch von der täglichen Flut,

die oberste aber nur noch von Springfluten bedeckt wird. Die unterste Stufe besitzt von höheren Gewächsen nur die beiden Seegras- (Zostera-) Arten, von denen die grössere, Z. marina, so häufig ist, dass fast von jeder Flut ein Saum ausgeworfenen Seegrases auf dem Strande zurückgelassen wird. Diese Pflanzen haben sich dem Wasserleben so vollständig angepasst, dass ihr in fadenförmige Zellen verlängerter Blütenstaub (Pollen) durch das Meerwasser der Narbe des Fruchtknotens zugeführt wird, eine im Bereiche der Phanerogamen nahezu einzig dastehende Einrichtung. Beide Seegrasarten dringen in die kleinen flussartigen Wasserläufe vor, welche von den Inseln zum Watt hinabfliessen; erst da, wo die Gewässer brackisch werden, finden sich einige andere Wasserpflanzen aus der Familie der Laichkrautgewächse (Potamaceae) ein, welche dann in den Binnengewässern von mehreren Arten von Wasserlinsen begleitet werden. — Die Ränder der Wattflüsschen sind meist von der graugelb gefärbten, am Grunde holzigen Keilmelde (Obione portulacoides) eingesäumt, welche auch für die Schlickfelder der Küste und der Oberahnschen Felder so charakteristisch ist. — Die zweite Stufe des Wattrandes ist gewönlich vegetationsleer; der sandige Boden ist durch Wellenschlag und Wind geriffelt und tausende von Schlammhaufen der im Sande verborgenen Fischerwürmer werden mit jeder ablaufenden Flut neu aufgeworfen. Nur im Frühjahr bedeckt sich diese Region mit einer dunkelgrünen Schicht niedrigstehender Algen (Conferven); „das Watt blüht“ sagt der Küstenbewohner, und erblickt darin ein erfreuliches Zeichen voranschreitender Landbildung. — Auf der dritten Höhenstufe des Wattrandes endlich wächst nur der „Queller“ (Salicornia — auch Glasschmalz oder Krückfuss genannt), eine sonderbare Pflanze mit cylindrischen, saftigen Stengeln; Laubblätter und Blüten sind in die wie die Stengel gestalteten Zweige versenkt, und treten nach aussen kaum hervor, wodurch das überaus sonderbare Aussehen der Pflanze noch vermehrt wird. Der Queller tritt in zwei auffallend verschiedenen Formen auf, einer kurzgliedrigen, oft niedergestreckten mit undurchsichtigen, rotüberlaufenen Stengeln und einer aufrechten, langgliedrigen mit dunkelgrünen durchscheinenden Zweigen. Das Auffallendste an der Pflanze ist aber ihr Wachstum. Jedes Exemplar steht für sich und macht in seiner isolierten Stellung ganz den Eindruck, als wäre es künstlich in den schlammigen Sandboden eingesteckt. Der Bau der Samen erklärt dieses sonderbare Vorkommen. Die kleinen braunen Samen sind nämlich mit feinen scharfen Widerhaken besetzt, mit denen sie sich an ein auf dem Watte liegendes Algenbüschel, an Muscheltrümmer oder ein vorjähriges Exemplar des Quellers anhaften; jeder Hufeindruck, jede Wagenspur gewährt ihnen einen Halt. — Die jungen Stengel des Quellers sollen einen wohlschmeckenden, zarten Salat liefern; unsere Insulaner scheinen aber zu bequem zu sein, um diese gute Zukost zu sammeln.

Am oberen Rande der Quellerregion drängen sich die Pflanzen des Quellers dichter zusammen, bleiben aber kleiner.

Zwei Gräser, der Andel und der Strand-Windhalm (Festuca thalassica und Agrostis alba, var. maritima) schieben sich sodann zwischen sie ein und vermitteln so den Uebergang zu den Aussenweiden. Auch das Gänsefingerkraut (Potentilla anserina) bildet an trockneren Stellen ein dichtes Netzwerk von Stengeln und Blättern, aus welchem in grosser Menge die schönen goldgelben Blütensterne hervorleuchten. Die weithin kriechenden Stengel dieser drei Pflanzen wirken in hohem Grade landfestigend und erlauben so anderen Gewächsen Platz zu fassen. Dies benutzen besonders die Schmalzmelde (Suaeda maritima), eine zartere Verwandte des Quellers, und die Meerstrandsaster (Aster Tripolium), welche die Ränder von Wasserläufen und Gräben bevorzugt. — Für die untere Stufe der Aussenweiden ist besonders charakteristisch das Milchkraut (Glaux maritima), eine kleine freudig-grüne Primulacee, welcher die Krone ganz fehlt, wogegen aber der becherförmige Kelch eine Rosafarbe angenommen hat. Das Milchkraut bildet auf weiten Flächen — besonders auf neuem Anwachs — dichte samtartige Teppiche, welche im Herbste verschwinden, im Frühjahre aber aus kleinen überwinterten Knospen mit langen nagelähnlichen Nebenwurzeln sich erneuern. In seine Rasen sind vielfach die Schuppenmieren (Spergularia), der Meerwegebreit (Plantago maritima), der Meerdreizack (Triglochin maritima) — unter dem Namen Röer als ein wohlschmeckendes Gemüse bekannt — und das englische Löffelkraut (Cochlearia anglica) mit blasenförmig aufgetriebenen Früchten eingestreut. Das echte Löffelkraut (Cochlearia officinalis) mit scharfem heilkräftigem Safte ist auf den Inseln sehr selten.

Einem etwas höheren Niveau gehören die beiden durch die Salzbinse (Juncus Gerardi) und die Grasnelke (Armeria vulgaris) charakterisierten Pflanzengesellschaften an. Freilich duldet die Salzbinse nur wenige fremde Gäste zwischen sich; in dichtem Schlusse drängen sich die dünnen grasähnlichen Stengel und Blätter an einander; die kleinen knotenförmigen Früchte wiegen sich im Winde und geben den Flächen der Salzbinse ein fast schwarzgrünes Ansehen. Nur der rote Augentrost (Euphrasia Odontites) vermag es, sich zwischen die dichten Binsenrasen zu drängen. Freilich müssen wir mit Beziehung auf ihn den Verdacht äussern, dass er sich — mindestens in der Jugendzeit — mit seinen Wurzelfasern schmarotzend an die Wurzelfasern der Salzbinse anhängt. — Reicher sind die durch das Vorwalten der Grasnelke charakterisierten Flächen. Es ist dies genau dieselbe Pflanze, welche unter dem Namen englisches Gras in unsern Gärten zu Einfassungen verwendet wird. Sie tritt auf den Inseln in vielen durch Grösse und Behaarung verschiedenen Formen auf; ihre zart rosafarbenen Blütenköpfchen sind oft so dichtgedrängt, dass die ganze Weide weithin schimmert. In die Grasnelkenzone treten alle Gewächse der Milchkrautzone, ferner der kriechende und der Erdbeerklee (Trifolium repens und fragiferum) und mehrere Gräser ein; dazwischen ist der Boden bestickt mit den

reizenden roten Blütensternen des Zwergtausendgüldenkrautes, (Erythraea pulchella). Hier sind nicht selten grössere Flächen mit dem silberweissen, äusserst bittern Seewermut (Artemisia maritima) bedeckt, dessen durchdringender Geruch vielen Leuten Kopfweh erregt; an tieferen schlammigeren Stellen findet sich hie und da, aber stets sehr gesellig die duftende Strandnelke (Statice Limonium — das Heliotrop der Badegäste), dessen violette Blütenrispen sich durch ihre lange Dauer sehr zur Verwendung in Bouquets empfehlen. Beide Pflanzen scheinen im frischen Zustande vom Vieh nicht gefressen zu werden und treten daher an ihren Standorten stark hervor. Im Uebrigen sind die Aussenweiden ausserordentlich kurzrasig. Dies ist weniger dem Zahn des weidenden Viehes oder dem meist doch nur magern (immer wieder von Sand überstäubten!) Boden zuzuschreiben, als dem starken Winde, welcher beständig über die kahlen Flächen fährt. Ist es doch eine immer wiederkehrende Eigentümlichkeit aller flachen, dem Winde stark ausgesetzten Gelände, dass der Pflanzenwuchs auf ihnen ein sehr kurzstengeliger ist. —

Auf den oberen Teilen unserer Aussenweiden findet sich eine höher wachsende Pflanze, die Meerstrandsbinse (Juncus maritimus), deren dichtverflochtene äusserst zähe Rasen ein ganz neues Element in die Landschaft bringen. Die cylindrischen Stengel sind steifaufrecht, gelbgrün gefärbt und endigen in ein stechendes Deckblatt; die Laubblätter sind den Stengeln so ähnlich, dass sie lange für unfruchtbare Stengel gehalten wurden; auch sie endigen in eine stechende Spitze; der Blütenstand ist zwar ziemlich stark verzweigt, tritt aber für die Gesamttracht des Gewächses nicht hervor. Diese Binsenrasen werden ihrer stechenden Spitzen wegen von dem Weidevieh durchaus gemieden und bilden so eine Zuflucht für manche seltnere Pflanze, so namentlich für drei Doldenpflanzen: den Sellerie, die dünnstengelige „Rindsrippe“ (Bupleurum tenuissimum) und eine Art von Weinblume (Oenanthe Lachenalii). Der Botaniker wird daher die Binsenrasen gerne durchsuchen. Erst im Herbste, nach der spät eintretenden Samenreife, wird die Meerstrandsbinse gemäht, um als Streu oder als Viehfutter Verwendung zu finden.

Werden die Weiden eingedeicht und für die Mahd mit nachfolgendem Weidegange bestimmt, so verlieren sie rasch ihr hervorragendes botanisches Interesse. Sie nehmen den Charakter der festländischen Wiesen an, ohne aber deren beste Futtergräser (Fuchsschwanz, Lieschgras, die mehrjährigen Hafer- und Schwingelarten) zu besitzen. Kammgras, Trespenarten, Windhalm und englisches Raigras (Lolium perenne) setzen die Hauptmasse des Rasens zusammen, der aber durch das massenhafte Auftreten des schmarotzenden Klappertopfes (Alectorolophus) meistens sehr ausgesogen wird. Das Rauschen der trockenen Früchte (Klop) dieses Schmarotzers im Winde bildet ein für die Wiesen der Inseln geradezu charakteristisches Geräusch. An besseren Stellen bildet das köstliche Futtergras: Hordeum secalinum (die roggenährige

Gerste) niedrige aber dichtgedrängte Bestände. Die Insulaner mähen den Rasen offenbar viel zu spät, nämlich erst nach eingetretener Fruchtreife; dadurch ernten sie ein hartes Heu und erleiden durch das Ausfallen der reifen Samen einen bemerklichen Verlust an Nahrungsstoffen; zu gleicher Zeit aber fallen die Samen des Klappertopfes aus und pflanzen den Schmarotzer im folgenden Jahre fort. Wollten daher die Insulaner sich zur früheren Vornahme der Mahd entschliessen, so würden sie nicht allein besseres Heu ernten, sondern auch ihre Wiesen sicherlich verbessern. — Von merkwürdigen Gewächsen wäre hier wohl der kleine Farrn, die Natterzunge (Ophioglossum) zu erwähnen, welcher, durch den Kalkgehalt des Bodens genährt, an mehreren Stellen im Rasen versteckt wächst.

Unser ganz besonderes Interesse wendet sich naturgemäss den Dünen und Dünenthälern zu. Hier kommt die Inselvegetation in ihrer ganzen Eigentümlichkeit, mit ihrer Armut und ihrem Reichtum zur Geltung.

Die Entstehung, das Anwachsen und die Erhaltung der Dünen beruht zum nicht geringen Teil auf der Vegetation einiger wenigen Pflanzen, namentlich der Dünengräser, welche von den Insulanern als Helm (Psamma arenaria und baltica) und blauer Helm (Hordeum arenarium oder Elymus arenarius) unterschieden werden. Sie brechen mit ihren dichten gedrängten Stengeln und Laubblättern die Kraft des Windes und bringen die von ihm fortgeführten Sandkörner zur Ablagerung. Am freudigsten im frischen Sandstaub gedeihend, in allen Jahreszeiten gleichmässig vegetierend, erhöhen sie die Düne beständig und halten mit ihren weit und breit umherkriechenden Ausläufern und den zahlreichen Wurzelfasern den Sand der gebildeten Düne fest.

Es ist indessen entschieden zu weit gehend, wenn man, wie Oberforstmeister von Borggreve dies versucht hat, die Entstehung und Erhaltung der Dünen ausschliesslich dem Wachstum des Helms zuzuschreiben versucht. Eine Düne wird vielmehr überall da entstehen, wo ein vorwiegend aus einer Richtung wehender, reichlich Sand mit sich führender Wind aus irgend welcher Ursache zur Ruhe gelangt. Wir sehen auf dem Aussenstrande der Inseln hinter jeder gestrandeten Fischkiste, hinter jedem Eierballen der Wellhornschnecke, ja hinter jeder Pflanze des Strandweizens den Anfang einer Düne entstehen. Dass die Pflanzen des Helms ganz besonders geeignet sind, den über den Boden dahinfegenden Sand aufzufangen, zugleich aber auch die Kraft des Windes zu brechen und so den etwas höher fliegenden Sand zum Herabfallen zu bringen, ist völlig richtig. Ja, der Helm gedeiht sogar um so üppiger, je stärker die Düne fortwährend aufstaubt (wächst). Aber er ist darum doch nicht absolut notwendig zur Entstehung einer Düne. Das beweisen u. a. die hohen, meist ganz kahlen Dünen, welche sich nahe vor dem Ostende fast jeder ostfriesischen Insel finden und unter dem Namen „de witte Düne“, „dat witte Hus“ oder „dat Herrenhus“, bekannt sind. Hier am Ostende, wo

die westlichen Winde durch die Reibung an der Oberfläche ihre Kraft zum Teil verloren haben, häuft sich der Sand so rasch und so hoch an, dass die Dünengräser mit ihrem Wachstume zurückbleiben und bald von dem Sande völlig begraben sind. Daher dehnt sich eine solche Düne wie ein weites ödes Schneefeld mit steilerer westlicher und sanfterer östlicher Böschung vor uns aus.

Von den Helmarten wirkt Psamma arenaria (und die ihr ähnliche aber seltenere Ps. baltica) vorzugsweise durch die dichte Stellung ihrer drahtähnlichen Laubblätter; der blaue Helm hat viel weniger gedrängte Blätter, welche überdies nicht den ganzen Winter über frisch bleiben; seine Hauptbedeutung liegt in der ausserordentlich starken unterirdischen Sprossbildung. Er tritt auf den ostfriesischen Inseln an Verbreitung und Zahl der Exemplare sehr hinter den echten Helm zurück und ist nur an einigen Stellen, z. B. auf den jüngeren südwestlichen Dünen von Langeoog wirklich häufig. Hier steigt auch der Dünenweizen in die Dünenthäler hinauf und erreicht dann meist grössere Höhe und stärkeren Wuchs als auf dem Strande; auch der Dünenweizen ist durch starke unterirdische Ausläuferbildung ausgezeichnet.

Den Helmarten tritt in der Befestigung des Sandbodens (namentlich in den Dünenthälern und auf den flacheren Strecken der Inseln) das offizinelle Sandrietgras (Carex arenaria) zur Seite, dessen unterirdische Ausläufer mehrere Meter lang schnurgerade unter dem Boden fortwachsen und sich über dem Boden durch die in regelmässigen Abständen gleichsam aufmarschierten Laubtriebe verraten. Aus jedem Knoten entspringen zwei (selten mehr) Nebenwurzeln. Die zahlreichen Laubstengel sind ebenso wie diese Wurzeln sehr geeignet, Sand aufzufangen und zu befestigen. — Häufig und wichtig ist ferner die graue Weingärtnerie (Weingärtneria canescens), ein dicht bürstenförmig wachsendes Gras mit borstlichen, mattgrau und rot gefärbten Laubblättern und ganz ausserordentlich entwickeltem Faserwurzelgeflecht. Auch die kleine Fetthenne (Mauerpfeffer, Sedum acre) wird durch die Menge ihrer Stengel wichtig für die Erhaltung der Düne.

Die etwas älteren Dünen entbehren durchaus nicht des Blütenschmuckes. Manche Dünen sind im Frühjahr ganz blau-übergossen von den Blüten eines Hundsveilchens (Viola canina var. lancifolia); überall zerstreut sind den ganzen Sommer über die bunten, an Grösse ausserordentlich variierenden Blüten des Stiefmütterchens. Die blaue Jasione (eine Pflanze aus der Familie der Glockenblume) findet sich sehr häufig in einer kräftigen Form mit ausgebreiteten, dem Boden angedrückten Stengeln. Aus gelb und rot gemischt sind die Blütenköpfe des (auf Borkum übrigens ganz fehlenden) Wundklees (Anthyllis vulneraria) und des Hornklees (Lotus corniculatus), blassgelb die Blüten des nur auf den Dünen von Langeoog häufigen wilden Löwenmauls (Linaria vulgaris); schwefelgelb diejenigen des überall häufigen echten Labkrautes (Galium verum). Hochgelb ist die vorwaltende Farbe des Hochsommers; im Juli und August leuchten namentlich die bewachsenen

Dünen von Langeoog förmlich von den in diese Farbe gekleideten Köpfchen mehrerer Kompositen: der Heide-Thrincie (Thrincia hirta), des Löwenzahnes (Leontodon autumnalis) und des Habichtskrautes (Hieracium umbellatum). Zerstreut in den Dünen findet sich eine sehr stark drüsige Form der Gänsedistel (Sonchus arvensis, var. angustifolius) oft von Meter-Höhe und mit grossen leuchtend goldgelben Blütenköpfen. — Ganz besondere Aufmerksamkeit aber erregt eine Doldenpflanze, die Männertreu (Seemannstreu, Eryngium maritimum). Sie liebt besonders die äusseren Dünen, in welchen sie sich mit dem Strandweizen begegnet. Die Seemannstreu besitzt feste Stengel und starre, buchtig-wellige, wie aus Blech geformte Laubblätter, deren Zacken ebenso wie die Hüllblätter der Dolden in Stacheln auslaufen. Die Pflanze ist von einem schönen Weissgrau, die kopfförmigen Blütenstände sind tief stahlblau gefärbt. Die Insulaner lieben es, die Pflanze unter den Deckbalken ihrer Zimmer aufzuhängen. Unverwüstlich in der Form verliert sie aber sehr bald das schöne Stahlblau der Blüten. Die nur einmal (im zweiten oder dritten Jahre) blühende Pflanze steigt mit ihrer Pfahlwurzel sehr tief in den Dünensand hinab, weshalb ihre Verpflanzung fast niemals gelingt. Sie ist nur auf Spiekeroog und Norderney häufig; auf den andern Inseln tritt sie immer nur in einzelnen Exemplaren auf und wird von den Badegästen in einer Weise aufgesucht und zerstört, dass ihr gänzliches Verschwinden nur noch eine Frage der Zeit ist.

Von sonstigen besonders beachtenswerten Erscheinungen auf den Dünen ist zuerst die Dünenrose (Rosa pimpinellifolia) von Norderney zu erwähnen, welche die Mitteldünen dieser Insel mit einem meist nur 10—20 cm hohen Teppich überzieht. Er ist im Juni mit tausenden von rötlich-weissen Blüten bedeckt, welche dann einen sehr feinen Duft aushauchen. Auf Juist, wo diese Rose an einigen kleinen Stellen auftritt, dürfte sie wohl angepflanzt sein. — Nur auf Borkum und Juist häufig, auf Norderney schon spärlich (und auf den östlichen Inseln ganz fehlend) überzieht die blaugraue Brombeere (Rubus caesius) die inneren bewachsenen Dünen mit einem dichten schützenden Geflecht ihrer langen Schösslinge; ihre Früchte sind süsser und schmackhafter als die meisten Brombeeren des Festlandes.

Alle diese Gewächse tragen, jedes auf seine eigene Weise, zur Festigung und Erhaltung der Dünen bei, manche, wie die Seemannstreu und die Gänsedistel nur durch ihre starke, tief absteigende Wurzel, andere, wie die Jasione, das Hundsveilchen und der Wundklee auch durch die zahlreichen, dem Boden angedrückten Stengel, noch andere endlich (wie das Labkraut und der Hornklee) durch starke unterirdische Verzweigung des Stengels.

Um aber auch einen negativen Zug aus der Flora der Inseln hervorzuheben, sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Glockenblume (Campanula rotundifolia), welche auf dem Festlande an Rainen und auf Grasplätzen so häufig ist, auf den ostfriesischen Inseln völlig fehlt. Dies ist um so auffallender, als sie auf den

nordfriesischen Inseln (welche ja doch in Beziehung auf Wind und Wetter ganz ähnliche Verhältnisse haben) in ausserordentlicher Zahl und Ueppigkeit der Exemplare auftritt, so dass Wege und Raine bis tief in die dürre Heide hinein oft von Glockenblumen ganz eingefasst sind. — Auch die buntblühende Dünenerbse (Lathyrus maritimus), in den Dünen Europas bis hinauf nach Grönland und dann weiter nach Labrador und Kanada weit verbreitet, ist auf den ostfriesischen Inseln auffallend selten; sie ist nämlich auf zwei so kleine Stellen von Spiekeroog und Juist beschränkt, dass man unwillkürlich eine ganz neuerliche Einschleppung der Samen durch Vögel vermuten möchte.

Ein eigentümliches Bild bietet die Pflanzenbedeckung der inneren Abdachungen der Dünen (nach dem Kulturlande, sowie nach den Wiesen und Weiden zu) dar. Hier pflegt die Vegetation ganz besonders üppig zu sein. Dichte und hohe Weidengebüsche drängen sich aneinander, vielerwärts durchzogen mit Brombeerranken; das immer wandernde schmalblätterige Weidenröschen (Epilobium angustifolium) hebt seine schön roten Blütentrauben über die Weiden hervor; hier gedeihen besonders die beiden Enzian-Arten (Gentiana campestris und Amarella), die klebrigdrüsige kriechende Hauhechel (Ononis repens) und die braunblütige Orchidacee: Epipactis latifolia; hier besonders wächst in dichten Rasen das kleine graugrüne Gras: Koeleria cristata und auf Borkum und Juist die sonderbare für diese Inseln so charakteristische Form des Kreuzkrautes (Senecio Jacobaea) ohne Strahlblüten; ihre nur aus gelben Röhrenblüten zusammengesetzten Köpfchen erinnern auf den ersten Blick mehr an die Köpfchen des Rainfarn (Tanacetum) als an die der andern Kreuzkrautarten. — Vom inneren Fusse der Dünen an ziehen sich die Gestrüppe der Hauhechel und die Gebüsche der kriechenden Weide weit hinein in die Wiesen und Weiden, bis sie zuletzt dem geschlossenen Bestande der Gräser weichen müssen. Hier könnte übrigens menschlicher Fleiss durch Bekämpfung der Gestrüppe noch gar manches Quadratmeter für die nützlichen Gräser gewinnen.

Ungemein pflanzenarm, ja häufig ganz ohne Vegetation sind die flachen muldenförmigen Dünenthäler. Sie stellen denn auch an vielen Punkten eine wirkliche Gefahr für den Bestand der Dünen dar, indem öfters der Wind wirbelnd in sie hineinfasst und sie „ausweht“. Daher ist denn auch die Aufmerksamkeit der Regierung ganz besonders darauf gerichtet, solche Mulden und Pässe durch Bepflanzen mit Helm zu festigen. — In dem lockeren Sande dieser Mulden gedeihen (ausser der schon erwähnten Weingärtneria) nur einige einjährige, im ersten Frühjahre blühende Pflanzen, namentlich des Dünen-Mäuseöhrchen, ferner zwei Hornkraut-Arten und die Form des roten Schwingels (Festuca rubra) mit behaarten Aehrchen; zahlreich sind meist die feinen Keimpflanzen des Helms, und nicht selten gelingt es der Natur selbst, die Mulden (falls nicht der Wind zu sehr in sie hineinfasst) durch die bleibende Ansiedelung des Helms dünenfest zu machen.

Ueberraschend zierlich aber sind die Zeichnungen, welche in dem lockeren Sande entstehen. Jedes zum Boden geneigte Blatt einer Helmpflanze beschreibt, vom Winde bewegt, einen äusserst regelmässigen Kreisbogen in demselben; jeder Käfer, jede Dünenkröte, jeder Vogel und jedes Kaninchen hinterlässt seine Fussspur in vollendet schönen Abdrücken, bis dieselben nach kurzem Bestehen von aufstäubendem Sande verweht oder durch aufschlagenden Regen undeutlich gemacht werden.

Je ärmer die flachen Dünenmulden sind, desto überraschender ist der Reichtum der grösseren, meist mehr oder weniger feuchten Dünenthäler. Ihr Boden ist gewöhnlich etwas schlickig oder humos. Hier drängen sich Pflanzen der Moore und Heiden, Pflanzen, welche auf dem Festlande den Waldesschatten lieben, Pflanzen des Sand- und des Salzbodens in buntem Wechsel durcheinander. —

An dürren Stellen überwiegen hie und da die beiden Heide-Arten, denen sich selten die Rauschbeere und nur ganz einzeln der Sonnentau (Drosera rotundifolia) und der überschwemmte Bärlapp (Lycopodium inundatum) zugesellen; etwas häufiger schon ist die köstlich duftende weissblütige Orchidacee: Platanthera bifolia. Nur in der Mitte von Norderney gesellt sich dazu die Moorbeere (Vaccinium uliginosum) welche im Gegensatze dazu auf den nordfriesischen Inseln so häufig vorkommt, dass ihre Beeren dort ein wichtiges Genussmittel bilden. —

Frische, vegetationsleere, etwas feuchte Stellen werden zuerst von dem knotigen Mastkraut (Sagina nodosa) dicht überzogen; die Stengel dieser Pflanzen sind sternförmig ausgebreitet, dem Boden dicht angedrückt und an den Knoten mit dichten Blattbüscheln perlschnurartig besetzt; die schönen weissen fünfstrahligen Sternblüten bilden einen schönen Schmuck dieser Rasen. Schon im folgenden Jahre pflegt sich das Tausendgüldenkraut (Erythraea linarifolia unserer Floren) in mehr oder weniger grosser Menge einzufinden, im Juni und Juli durch seine grossen roten Blütensterne, im Spätsommer durch die scharfgelbe Farbe seines Krautes auffallend. Zu ihm gesellt sich nach kurzer Zeit eine Sumpf-Orchidacee: Epipactis palustris, mit ansehnlichen hängenden, braun und weiss gefärbten Blüten, welche sich auch gegenüber der immer dichter werdenden Vegetation zu behaupten vermag. Bald nehmen auch verschiedene Gräser, Halbgräser und Binsen von dem Boden Besitz. Physiognomisch treten von ihnen besonders das schwärzliche Kopfriet (Schoenus nigricans) und die schwärzliche Binse (Juncus anceps var. atricapillus) hervor. Das Kopfriet bildet einzelne dichte Rasen, welche auf mehreren Inseln auch weit hinaus auf die Aussenweiden vordringen; die schwärzliche Binse aber bedeckt oft grössere zusammenhängende Rasen, aus welchen die weissen, fahnenartigen Blütenstände des Windhalmes (Agrostis alba) und die roten Blüten des Tausendgüldenkrautes in auffallender Weise hervorleuchten. Botanisch beachtenswert ist besonders noch die wesentlich diesen Strecken angehörige (aber auch in die

Gebüsche vordringende) dreinervige Segge (Carex trinervis) mit kurzen, dicken, gelbgefärbten Fruchtähren. Belebt werden diese Thäler dann noch vielerwärts durch das Auftreten der Liparis und der Parnassia. Liparis Loeselii, eine gelbgrün-blühende Orchidacee mit fleischigen Blättern, ist eine der wenigen deutschen Pflanzen dieser Familie mit über der Erde stehender grüner Knolle; sie schliesst sich hierin also dem Baue der tropischen auf den Bäumen wachsenden Orchidaceen an. Auf dem Festlande wächst sie in Moorbrüchen; hier aber gedeiht sie auf dem feuchten Sande vortrefflich; ihre staubfeinen Samen verbreiten sich weit und müssen leicht zur Keimung gelangen; denn man kann oft verfolgen, wie rasch die Pflanze von neugebildeten Dünenthälern Besitz ergreift. Parnassia palustris, auf sumpfigen und moorigen Wiesen in Europa nicht eben selten, ist hier besonders leicht zugänglich, und dabei in einer Massenhaftigkeit und Ueppigkeit der Stengel, mit einer Grösse der Blüten entwickelt, dass sie die besondere Freude aller Besucher der Dünenthäler bildet. Die grossen weissen Sterne leuchten überall aus dem Grün hervor; sie sind von fünf zart geaderten Kronblättern gebildet. Vor denselben stehen fünf fächerförmige Organe mit langgestielten Knöpfchen besetzt, Organe von rätselhafter Bedeutung: die Knöpfchen lassen die Ausscheidung von irgend welchen Anlockungsstoffen für Insekten vermuten; da solche Stoffe aber fehlen, so hat man das Fächerorgan für ein gehaltloses Aushängeschild zum Anlocken der Insekten und die Parnassia für eine „Täuschblume" erklärt. Wie dem auch sein möge, so müssen wir die Pflanze mit ihren lebhaft grünen, schön herzförmig gestalteten Laubblättern für eine der schönsten Pflanzenformen der deutschen Flora erklären. —

Reich an Pflanzen verschiedener Art sind namentlich auch die kleinen Gebüsche und bewachsenen Stellen der Dünenthäler. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, hier einzelne Pflanzenarten namhaft zu machen; aber auch dem Laien fallen die schönen Formen der „Inselhyacinthe" und der „Maiblume" auf. Die „Inselhyacinthe" (Gymnadenia conopea), eine Orchidacee mit zweiteiligen Knollen, besitzt eine dichte Traube purpur-lilagefärbter, köstlichduftender Blüten; die Pflanze ist in Norddeutschland seltener, dagegen auf Waldwiesen des mittleren Deutschland häufig. Ihr Vorkommen auf den ostfriesischen Inseln ist auf die westlichen, früher verbundenen, Inseln Borkum und Juist beschränkt; hier aber ist sie häufig. — Ueber die ganze Inselkette verbreitet, aber auch im Westen am häufigsten sind die beiden Pirola-Arten, „Maiblumen" der Badegäste, die grossblütige Pirola rotundifolia und die bescheidenere Pirola minor. Beide sind Stauden von 10 bis 30 Centimeter Höhe, am Grunde von 2 bis 4 gestielten kreisrunden oder nierenförmigen, tief dunkelgrünen Laubblättern umgeben. Von dem schaftartigen Stengel hängen 6, 8 bis 10 Blütenglöckchen herab, welche bei Pirola rotundifolia ansehnlich gross, weitgeöffnet und gelblichweiss gefärbt, bei Pirola minor dagegen klein, wenig-geöffnet und aussen zart rosenrot angehaucht sind.

Pirola rotundifolia ist als Blume zu Kränzen und Bouquets unter der Bezeichnung „Dünenblume Pirola“ ungemein beliebt und liefert auch in der That, zusammen mit den schwarzbraunen Blütenständen des Juncus anceps, var. atricapillus, den roten Sternen des Tausendgüldenkrautes, den violetten Blütentrauben der Gymnadenia oder den verlängerten roten Trauben des Weidenröschens oder des Blutweiderichs, äusserst ansprechende Zusammenstellungen. Sie ist überdies von sehr langer Dauer. Die bescheidenere Pirola minor findet viel weniger Beachtung, da sie nicht so sehr in das Auge fällt und überdies nicht in der Hauptbadezeit des Hochsommers, sondern zweimal, zuerst im Mai, dann wieder im August blüht. Man muss aber notwendig gegen die wahrhaft unvernünftige Art und Weise, mit welcher namentlich auf Borkum der grossblütigen Pirola nachgestellt wird, Verwahrung einlegen und um Abstellung derselben bitten. Dass täglich dicke Bouquets der Pflanze in den Dünen gepflückt werden, mag hingehen; die Pflanze wird den Verlust der Blüten und Früchte leicht verschmerzen können. Leider aber werden dabei (und zwar, seitdem die Industrie sich der Pflanze bemächtigt hat, vorzugsweise durch die ausgeschickten Kinder der Insulaner) die ganzen Pflanzen in unverständigster Weise ausgerauft und dann die Blattrosetten abgeschnitten. Schon jetzt, nachdem dieser Unfug nur wenige Jahre gedauert hat, zeigt sich eine bemerkliche Abnahme der Pirola rotundifolia und in die freigewordenen Stellen rückt P. minor in immer zunehmender Menge ein. Mitnahme von Pflanzen behufs Verpflanzung in den Garten ist fast immer ohne Erfolg. Auf dem Festlande wachsen beide Arten fast ausschliesslich im Waldesschatten; sie sind auf Humusboden angewiesen und stehen in dem Verdachte, dass sie gelegentlich auch auf den Wurzeln anderer Pflanzen schmarotzen. Ihr Auftreten hier auf den Inseln im hellen Sonnenlichte ist eine der auffallendsten Erscheinungen, welche die Pflanzenbedeckung der Inseln zeigt. Noch auffälliger ist aber das Auftreten des Fichtenspargels (Monotropa glabra), einer blassgelben Schmarotzerpflanze, welche sich aus Dickichten von Hauhechel, Kriechweide oder Seedorn erhebt. Der Fichtenspargel entwickelt sich aus einem pilzähnlichen Wurzelgeflecht; er entbehrt ganz der grünen Laubblätter; die Stengel sind an der Spitze übergeneigt und richten sich erst mit dem Eintritt der Fruchtreife auf. Das Auftreten dieser Pflanze auf den Inseln ist ein überaus launisches; sie wurde zuerst im Anfange des Jahrhunderts von Professor Mertens aus Bremen auf Norderney entdeckt, dann erst nach siebenzig Jahren auf Borkum wiedergefunden. Sie war 1882 in der Dodemannsdelle auf Borkum an wenigstens zwölf Stellen zahlreich vorhanden, wurde 1884 an denselben Stellen vergeblich gesucht, in demselben Jahre aber in zwei Exemplaren am Fusse einer kahlen Düne auf Langeoog aufgefunden. Auf dem Festlande gedeiht sie nur im Walde, wo sie von dem Safte der zersetzten Baumblätter lebt oder auch wirklich auf Wurzeln schmarotzt. Dass sie (und ähnlich die beiden Pirola-Arten) auf

den Inseln erhalten geblieben ist, ist wohl dem gut-durchfeuchteten Erdboden und dem im Ganzen mild-feuchten Klima zuzuschreiben. Das gemeinsame Auftreten dieser Pflanzen auf den Inseln beweist aber mit voller Sicherheit, dass früher hier ausgedehnte Waldungen vorhanden waren, von deren Pflanzenwelt nur jene Gewächse die grossen Veränderungen, welche die Oberfläche der Inseln erfuhr, überdauerten.

Dem Botaniker bieten die grösseren Dünenthäler, auch in ihren tieferen sumpfigen Teilen eine Fülle interessanter Pflanzen dar. Ich beschränke mich darauf, die Aufmerksamkeit auf das köstlich nach Cumarin duftende Heiligengras (Hierochloa odorata) zu lenken, durch dessen Einsammeln und Verkauf die ärmeren Kinder sich manchen Notgroschen verdienen könnten. Es ist leicht an dem roten Stengelgrunde und den unterseits glatten, glänzenden, oberseits aber rauhen, matten Laubblättern zu erkennen. Auf den kleinen bewachsenen Dünen, welche über die Dünenthäler zerstreut sind, oder auf grasigen Binnendünen finden sich auch zwei der wenigen Farne der Inseln, der Mond-Traubenfarn (Botrychium lunaria) und der Tüpfelfarn (das „Engelsüss“, Polypodium vulgare). Auffälliger Weise sind im Jahre 1888 drei andere deutsche Farne in der Dodemannsdelle auf Borkum gefunden worden; es macht aber ganz den Eindruck, als wären sie dort absichtlich angepflanzt. —

Noch bedarf eine Pflanze der mittleren, nicht zu dicht bewachsenen Dünenthäler von Norderney der Erwähnung: das gefleckte Sonnenröschen (Helianthemum guttatum). Es ist ein einjähriges Kraut des europäischen Südens und Westens, bescheiden von Laub, aber höchst auffallend durch die fünf citronengelben, am Grunde mit einem grossen schwarzbraunen Flecke versehenen Kronblätter. Die Pflanze blüht aber nur am frühen Morgen, und ihre Blüten sind überdies so hinfällig, dass sie keinen Transport vertragen; daher muss sie von den Naturfreunden zur rechten Tagesstunde auf ihren Standorten aufgesucht werden.

Ein weiteres Beispiel auffälliger Verbreitung zeigt die Hundszunge (Cynoglossum officinale); diese durch Europa weitverbreitete braunblütige Schuttpflanze (deren Laub im ganzen Norden von Europa als ein Volksmittel zur Vertreibung der Ratten gebraucht wird) war früher auf dem Ostende Langeoog in den Dünen nicht eben selten; vielfache Versuche, sie auf Westende Langeoog durch Aussaat heimisch zu machen, scheiterten jedoch. Als aber die Kaninchen auf den Inseln ausgerottet wurden, da vorschwand die Hundszunge auch auf dem Ostende, und jetzt hat man Mühe, einige Exemplare auf der Insel aufzufinden. Hier liegt die Erklärung sehr nahe, dass die mit scharfen Widerhaken besetzten Fruchtclausen der Hundszunge von den Kaninchen in ihrem Pelze verschleppt wurden. Seitdem dieses Transportmittel fehlt, ist auch die Pflanze aus den Dünen verschwunden und taucht nur noch gelegentlich als Schuttpflanze in der Nähe der Höfe auf. —

Interessant durch ihre Verbreitung und zugleich fesselnd

durch eigentümliche Form der Laubblätter und durch die zarte Rosafarbe der Blüte ist die Sultans-Winde (Convolvulus Soldanella). Diese Pflanze erhebt sich nur wenig über den Boden; der kurze Stengel windet nur schwach und ist meistens fast im Boden verborgen; über denselben erheben sich aber die etwas fleischigen, kreis-nierenförmigen Laubblätter und namentlich die ansehnlichen trichterförmigen Blüten. Von Wangerooge und Norderney ist diese, an den Küsten des Mittelmeeres noch jetzt häufige Pflanze verschwunden; dagegen ist sie seit 1879 von einer einzigen kleinen Binnendüne auf Borkum (dicht am Fahrwege nach der Rhede) bekannt und scheint sich dort auszubreiten. Für die Vermehrung ist sie wohl ganz auf Sprossung angewiesen, da die Sultans-Winde auf Borkum (wohl wegen Mangels der für ihre Befruchtung notwendigen Insekten) niemals Früchte zu reifen scheint.

Einen besonders merkwürdigrn Fall der Verbreitung zeigt ein Riedgras (Carex punctata). Diese bescheidene Pflanze wächst in den Blumenthälern und im südlichen Teile der Melkhören auf Langeoog nicht ganz selten und ausserdem auf einer einzigen Stelle auf Borkum*), fehlt im ganzen übrigen deutschen Reiche, tritt aber in einem grossen dasselbe umschliessenden Bogen in Norwegen, England, Frankreich, am Südfusse der Alpen und auf den Azoren auf. Alle Bestrebungen, die sehr gut verschiedene Art auf den andern ostfriesischen und den westfriesischen Inseln nachzuweisen, sind bis jetzt vergeblich gewesen. —

Nach dem vorstehenden Ueberblick über die Pflanzenbedeckung der ostfriesischen Inseln wird es am Platze sein, einige der besonderen Verhältnisse, welche der Boden den Gewächsen darbietet, zu erwähnen und ihren Einfluss auf die Pflanzen darzulegen.

Trockene Standorte im gewöhnlichen Sinne giebt es auf den Inseln nur in sehr beschränktem Sinne. Selbst die dürre Düne, deren Sand ohne jeden Zusammenhang durch die Finger rieselt, ist in ganz geringer Tiefe feucht. Die zahllosen kleinen Räume zwischen den Sandkörnern wirken als ebensoviel Haarröhrchen bindend und selbst hebend auf die Bodenfeuchtigkeit. Das wissen sich die Insulaner wohl zu nutze zu machen, indem sie durch Eingraben einer Tonne in irgend eine flache Dünenmulde sich köstliches reines Trinkwasser verschaffen. Da in grösserer Tiefe der Boden mit Seewasser durchtränkt ist, so kann man mit Recht sagen, dass im Boden das süsse Wasser auf dem salzigen schwimmt. — Trockene Standorte nehmen daher selbst oben auf den Dünen und auf deren Abhängen nur solche Gewächse ein, deren Wurzeln sehr flach eindringen. Als solche sind zu bezeichnen: das Hungerblümchen (Draba verna), der Mäuseklee (Trifolium arvense), die Teesdalee (Teesdalea nudicaulis; auf den Inseln selten), die beiden Hornkraut-Arten (Cerastium semidecandrum

---

*) Im Sommer 1888 von Herrn Dr. Joh. Dreier aus Bremen in wenigen Exemplaren entdeckt. Vergl. Abhandlungen X, p. 431.

und tetrandrum), das kleine Schimmelkraut (Filago minima), das gemeine Kreuzkraut (Senecio vulgaris), das Dünenmäuseöhrchen (Myosotis hispida, varietas dunensis) und mehrere Gräser: der zwergige frühe Hafer (Avena praecox), die weiche Trespe (Bromus mollis) und besonders das kleine Sandlieschgras (Phleum arenarium). Sie alle sind niedrige Pflanzen, welche sich meist nicht einmal bis 20 cm über den Boden erheben. Charakteristischer Weise gehören sie sämtlich zu den einjährigen Winterpflanzen; d. h. sie keimen im Herbst, blühen im ersten Frühjahre, reifen im Mai oder Juni ihre Samen und sind im Hochsommer derartig ausgetrocknet und ausgebleicht, dass sie bei leiser Berührung zerbrechen. Trotz ihrer reichlich entwickelten Wurzelhaare vermögen sie nicht, der auf den Dünen lagernden Sonnenhitze zu widerstehen. Mehrere von ihnen (so z. B. das seltene viermännige Hornkraut, Cerastium tetrandrum, und selbst das Hungerblümchen) blieben daher für die Inseln unbekannt, so lange dieselben von Botanikern nur in der Hochsommerzeit besucht wurden, und konnten erst auf Frühjahrs-Ausflügen mit Sicherheit erkannt werden. — Auf eine eigentümliche andere Art schafft aber die Natur trockene Standorte, nämlich durch die Thätigkeit der gelben Ameise (Lasius flava), deren Bauten auf den Weiden und Wiesen nur allzu verbreitet sind. Auf den Ameisenhaufen sterben die tiefeindringenden Wurzeln aller mehrjährigen Gewächse ab; auf dem gelockerten, trockenen und warmen Boden vermögen aber die Samen mehrerer einjähriger Pflanzen zu keimen. Ausser einigen der eben genannten Pflanzen findet der Botaniker daher auf den Ameisenhaufen regelmässig das dänische Löffelkraut (Cochlearia danica), das Meerstrandsmastkraut (Sagina maritima), den krähenfussblätterigen Wegebreit (Plantago coronopus), den Zwerglein (Radiola multiflora) und ein bescheidenes Gras: den gebogenen Dünnschwanz (Lepturus incurvatus), lauter niedrige Gewächse, welche ihre Vegetationszeit mit dem Eintritte des Hochsommers beendigt haben; nur der Dünnschwanz (der auch sonst auf trockeneren Sandstellen der Aussenweiden weit verbreitet ist, aber niemals in die Dünen hinaufsteigt) macht hiervon eine Ausnahme, indem er erst von der Mitte Juli an die kleinen Deckspelzen seiner walzlichen Aehren öffnet und seine weissen Staubbeutel heraushängen lässt. — Auch einzelne Stellen der trockenen Erdwälle gewähren dieselben Vegetationsbedingungen und besitzen dann auch eine ähnliche, wenn auch arme Vegetation. — Die Ameisenhaufen bilden übrigens auf einigen Inseln, ganz besonders auf Langeoog, eine wahre Kalamität, indem sie den Ertrag der Wiesen und Weiden ganz ausserordentlich vermindern und das Mähen sehr erschweren. Hier könnte ein verständiger Gemeindevorsteher sich durch systematische Ausrottung sehr verdient machen. Würden die Ameisenhaufen, in welche „der Spaten wie in Butter hineinschneidet", zu anfang November aufgegraben und auf der Weide umhergestreut, so würden die Winterfluten die Ameisen tödten, die gegrabenen Löcher dagegen im Laufe des Winters wieder zuspülen. So liesse

sich gewiss diese Plage vermindern, während der einzelne Grundbesitzer jetzt gegen sie machtlos ist.

Alle anderen Standorte der Inseln sind im Grunde feucht, und es ist nun höchst interessant zu beobachten, wie auf den Dünen der Gegensatz von feuchtem Untergrund gegen eine sehr intensive trockene Sommerhitze der Vegetation in einem gewissen Grade einen Steppencharakter aufgedrückt hat. Die mehrjährigen Dünenpflanzen zeigen fast alle tiefhinabsteigende Wurzeln und ein sehr stark unterirdisch verzweigtes Sprosssystem. Man braucht nur einmal eine Helmpflanze, eine Labkrautpflanze, einen Wundklee oder Mauerpfeffer auszugraben, um sich von der überraschend starken unterirdischen Verzweigung zu überzeugen; ebenso bildet die Kriechweide auf den Inseln einen viel stärkeren unterirdischen Stamm als auf dem Festlande. Die oberirdischen Teile vieler Dünenpflanzen sind aber auf verschiedene Weise gegen den verderblichen Einfluss der Sommerhitze geschützt. Einige von ihnen (wie z. B. die Dünengräser und die Seemannstreu) besitzen ein sehr stark verdickte, zähe Oberhaut. Andere — es sei nur an die beiden Helmarten und den roten Schwingel erinnert — vermögen die bei feuchtem Wetter flachen Laubblätter in der Trockenheit zu schliessen. Wieder andere sind stark wollig- oder drüsigbehaart; dahin gehören z. B. die kriechende Hauhechel, die Saudistel und die eigentümlichen Dünenformen des Wundklee's, der Brombeere und der Berg-Jasione. Auch die seidige Behaarung der einen Varietät der Kriechweide hat gewiss hierin ihre Bedeutung für die Pflanze. Der Mauerpfeffer endlich bietet durch seinen fleischigen Bau, die dicke Oberhaut und die schleimigen Säfte ein direktes Beispiel der dem Steppen- und Wüstenklima angepassten Pflanzenform der Fettpflanzen (Succulenten).

Pflanzen mit zarteren, leicht welkenden Laubblättern finden sich auf den Inseln fast nur in den Dünenthälern, oft auf feuchten Stellen oder im Weidengestrüpp, beziehungsweise im Dorngeflecht eingestreut. — Es ist gewiss von nicht geringem Interesse, aber in der Wissenschaft bis jetzt noch gar nicht beachtet, dass die geringen Anklänge an das Steppenklima, welche unsere Dünenlandschaften zeigen (tiefer feuchter Untergrund bei starker trockener Hitze auf der Erdoberfläche — und wie ist die Wirkung dieser Hitze durch die kurze Dauer unserer Sommer und durch die kühlfeuchten Nächte der Küstenlandschaften abgeschwächt!) — dass diese geringen Anklänge sich sofort in der Organisation zahlreicher Pflanzen abspiegeln!

Dass der Kochsalzgehalt des Bodens einen wesentlichen Einfluss auf seine Pflanzendecke hat, konnte schon den älteren Botanikern nicht entgehen. Bekannt und oft zitiert ist eine Notiz vom Oktober 1786 in Göthe's italienischer Reise, nach welcher diese Verschiedenheit sich Göthe bei seinem Verweilen am Ufer der Adria, in Venedig, aufdrängte. — Am Seestrande, an Salzquellen und Gradierhäusern treten bestimmte Arten von Pflanzen auf, welche geradezu und mit vollem Rechte als Merkmale des

Salzgehaltes im Boden angesehen werden. Ohne Salz kultiviert gehen viele von ihnen zu Grunde; andere vermögen die Salzentziehung zu ertragen. Die echten Salzpflanzen sind gewöhnlich fleischig, saftig, durchscheinend und hellgrün; nach Salzentziehung werden sie dünn, wenig saftig, undurchsichtig und dunkelgrün. Es ist nun durch neuere Untersuchung nachgewiesen, dass der Salzgehalt des Saftes wasseranziehend wirkt; er vergrössert und vermehrt die Zellen des unter der Oberhaut liegenden grünen Rinden- (beziehungsweise Blatt-)Gewebes; die Zellen desselben werden teils direkt durch den Salzgehalt, teils durch organischsaure Salze, zu deren Entstehung er Veranlassung giebt, ausserordentlich wasserreich und prall. Dies geht so weit, dass sie sich nicht selten aus dem gegenseitigen Verbande lösen. Viele Salzpflanzen sind überdies durch die Ausbildung einer verdickten Oberhaut oder wenigstens eines starken äusseren Häutchens derselben (der Cuticula) gegen Verdunstung geschützt, und dieser Schutz fehlt meist nur bei solchen Salzpflanzen, welche, wie z. B. Aster Tripolium, an sehr feuchten Stellen oder direkt im Wasser vorkommen. Das innere Gerüst (das Gefässbündelsystem) der Pflanzen dagegen wird durch den Einfluss des Salzes nicht verändert.

Wenn wir nach den vorstehenden Betrachtungen nun noch die Frage nach der Herkunft der jetzt auf den ostfriesischen Inseln zusammengedrängten Pflanzen aufwerfen, so lässt sich darauf eine ziemlich bestimmte Antwort geben, welche zugleich einiges Licht auf die Geschichte der Inseln wirft. Nach der Diluvialzeit war in diesen Gebieten ein zusammenhängendes Geestland mit marschigen Rändern vorhanden. Auf der Geest wechselten, je nach der Beschaffenheit und Feuchtigkeit des Untergrundes, Wald, Moor und Heide ab. Als nun aber die Nordsee immer mehr gegen das Land drängte, als die Stürme immer mehr zunahmen (was wir uns z. T., wie schon erwähnt, als eine Folge des Durchbruches des englischen Kanales vorzustellen haben), da gingen die Wälder zu Grunde; das Land wurde immer kahler und der sandige Boden immer mehr ein Spiel der Winde, während die Thonbestandteile des Bodens weggeschwemmt und anderswo abgelagert wurden. Zahlreiche Pflanzen gingen zu Grunde; die übrigbleibenden passten sich den veränderten physikalischen Verhältnissen teilweise an; sie wurden aber besonders auf einen engen Raum zusammengedrängt. Hier vermischten sie sich mit zahlreichen mitteleuropäischen Küstenpflanzen. Endlich fanden sich auch eine Anzahl von Pflanzen ein, welche den westeuropäischen oder mediterranen Küstengebieten entstammen. Zu diesen rechne ich Helianthemum guttatum, Rosa pimpinellifolia, Convolvulus Soldanella, Juncus anceps var. atricapillus, Carex punctata, Carex trinervis. So entstanden die bunten Pflanzengesellschaften, welche den Botaniker auf den ostfriesischen Inseln so sehr überraschen und erfreuen.

Vermögen wir nun nach dem Gesagten auch uns im Allgemeinen eine Vorstellung über die Geschichte dieser Landgebiete

und ihrer Pflanzenbedeckung zu machen, so bleibt doch noch eine Fülle von Einzelfragen übrig, deren Beantwortung zum Teil wohl nie gelingen wird. Dahin gehören vor allen Dingen die Gründe für die zahlreichen Verschiedenheiten in der Flora der einzelnen Inseln. Manche Verschiedenheit mag durch Verarmung erklärt werden können, für andere werden die Beziehungen zwischen Blumen und Insekten eine Erklärung bieten; ein Rest wird wohl für immer der Erklärung spotten. Warum blieben die Dünenrose und Helianthemum guttatum im Wesentlichen auf Norderney beschränkt, warum Carex punctata auf Langeoog (und Borkum), warum die Brombeere auf die westlichen Inseln? Warum ist das Leinkraut (wilde Löwenmaul, Linaria vulgaris) nur auf Langeoog und auf Norderney häufige Dünenpflanze? Warum tritt der Wundklee auf Norderney, der Westhälfte von Langeoog und von Juist so massenhaft auf, fehlt aber auf Borkum völlig, während er auf den Hügeln an der mittleren Ems (vor deren Mündung ja Borkum liegt!) vorkommt? Warum sind die Brombeere und die Dünenerbse nicht längst über alle Inseln verschleppt? — Diese und ähnliche Fragen, deren die Einzelforschung noch eine grosse Menge aufwirft und für welche ich wohl auf meine im Jahre 1881 erschienene „Flora der ostfriesischen Inseln“ verweisen darf, werden den Naturfreund, welcher die Inseln besucht und auch auf kleinem Raume das Walten der grossen Naturgesetze zu erforschen bestrebt ist, immer wieder von Neuem beschäftigen und zu neuen Beobachtungen, neuem Nachdenken anregen.

Das Tierleben auf und an der „Plate“ bei Vegesack.

Von Fr. Borcherding.

Manchem Leser unserer Abhandlungen wird die Weserinsel, welche sich von der Mutterlosen Kirche bis zum Vegesacker Anleger hinzieht und im Volksmunde gewöhnlich „Plate“ genannt wird, bekannt sein. Diese Insel, jetzt freilich nur noch Halbinsel, da zwischen ihr und dem Vorlande gegenüber Altenesch vor mehreren Jahren Schlengen gezogen sind, hat eine Längenausdehnung von etwa 4 km und eine Breite von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ km. Sie wird begrenzt im Osten von der Bürener Weser, im Westen von der Ochtum, im Süden zu beiden Seiten der Verbindungsschlengen von je einem toten Arme der alten Weser und Ochtum. Vor der Kupierung dieses alten Weserarmes floss der Hauptstrom der Weser von Mittelsbüren westlich bis nach Altenesch und von da an nördlich an der westlichen Seite der Plate entlang. Die Ochtum mündete damals also bei Altenesch in die Weser. Durch die Kupierung ist jetzt die Bürener Weser der Hauptstrom geworden und die Ochtum mündet nun erst bei Vegesack, dem Hafen gegenüber, in die Weser. Diese Insel, oder richtiger Halbinsel, wird bei Hochflut zum grössten Teile überschwemmt, die normalen Fluten treten nur sehr wenig auf dieselbe. Bäume fehlen auf der ganzen Insel, dagegen ist sie auf grossen Flächen mit Weidengebüsch und Rohr bewachsen; an den höher gelegenen Stellen sind einige recht fruchtbare Weideflächen. Das Tierleben an und auf dieser Plate ist ein äusserst vielseitiges und reiches. Die Tiere können sich auf derselben ungestört herumtummeln, da sie von menschlichen Wohnungen fern sind und nur selten von Menschen gestört werden, ausser zur Zeit der Heuernte so wie dann und wann von einem Naturfreunde, der durch Gebüsch und Rohr, über Sandflächen, durch Schlick und hohen Pflanzenwuchs dahinschleicht, um das Leben und Treiben der Tiere in ihrem Heim zu belauschen und zu beobachten. Wer zu diesem Zwecke der Plate einen Besuch abstattet und kleine Mühen und Unannehmlichkeiten nicht scheut, der wird hundertfach belohnt

dadurch, dass er die höhere sowohl als auch die niedere Tierwelt in ihrem Wirken und Schaffen aus nächster Nähe in Augenschein nehmen kann. Ich werde nun im folgenden versuchen, den Leser im Geiste über die Plate zu führen und ihm zeigen, was er dort sehen und woran auch er sich erfreuen kann.

Wir beginnen am zweckmässigsten unsere Reise in Vegesack und gelangen in wenigen Minuten mit dem Boote an die Nordspitze der Plate. Entweder lassen wir das Boot dort liegen, oder wir nehmen einen gewandten Knaben mit, der langsam nebenher rudert und uns schliesslich am Südende der Plate erwartet, andernfalls sind wir gezwungen, über Altenesch zu Fuss zurückzukehren. Sobald wir die Plate erreicht und uns durch das erste Weidengestrüpp hindurchgezwängt haben, erblicken wir zwischen den blosgelegten Wurzeln der Weiden einen Haufen trockenen Grases. Beim Durchmustern huscht uns die Wasserspitzmaus, Crossopus fodiens Wagl., zwischen den Fingern durch. Dort auf einer trockenen Stelle liegt ein Maulwurfshaufen, ein Beweis, dass auch Talpa europaea L. auf der Plate heimisch ist. Etwas weiter wandernd können wir die Wasserratte, Arvicola amphibius Lacep., und manchmal zu Dutzenden ihre Cousine, die gemeine Feldmaus, Arvicola arvalis Lacep. beobachten. Plötzlich schrecken wir zusammen, wenn Freund Lampe, Lepus timidus L., zu unseren Füssen aufspringt, er freut sich, wenn wir ihn ungeschoren lassen; sieh, dort setzt er sich, er sieht es uns an, dass wir keine Nimrode sind. Nachdem wir uns einigermassen von unserem Schrecken erholt haben, wandern wir eine kleine Strecke fürbass. Aber jetzt muss ich dich, geehrter Begleitsmann, bitten, einen Augenblick auf den Zehen zu gehen und wo möglich jedes Gespräch und Geräusch zu vermeiden. Dort hinter dem dichten Weidengebüsch ist ein grosser, tiefer, grabenähnlicher Tümpel. Kaum sind wir in der Nähe, da „plumps“ und wir sehen nur noch die Bewegung des Wassers. Was war das? Der Fischotter, Lutra vulgaris Erxl. Er hatte uns zu früh bemerkt. Dieser arge Räuber vermehrt sich sehr auf der Plate. Wenn wir Glück haben, sehen wir vielleicht einen zweiten.*)

Das ist von Säugetieren alles, was ich dem Leser auf der Plate zeigen kann. Ich kann aber noch mitteilen, dass bei sehr hohen Fluten einzeln der Seehund bis hierher kommt. Erst vor einigen Jahren wurde von unsern Fischern etwas unterhalb der Nordspitze der Plate Phoca vitulina L. lebend im Fischnetze gefangen und wurde als grosse Seltenheit von einem Marktbesucher erworben und dann auf dem Vegesacker Freimarkte als Seejungfer u. s. w. dem schaulustigen Publikum gezeigt; einige Wochen später figurierte derselbe Seehund auf dem Bremer Freimarkte. Auch der Tümmler, Phocaena communis Cuv. kommt einzeln hierher.

---

*) Nach Fertigstellung des Manuskriptes erhalte ich von Herrn H. Bischoff noch ein prächtiges männliches Exemplar vom Iltis, Foetorius putorius K. u. Bl., welches bei einem Pürschgange auf der Plate von seinem Hunde ergriffen worden ist.

Ich habe ihn zu verschiedenen Malen bei Springfluten und unruhigem Wetter mit starkem Nordwest vom Hafen aus beobachten können. Und versetzen wir uns im Geiste 200 und einige Jahre zurück, so erfahren wir, dass damals in der Lesummündung ein kleiner Walfisch, Hyperoodon rostratus Pontop. gefangen worden ist. Das Skelett desselben befindet sich in unserm Museum und die Beschreibung und das Bild im Rathause.

Doch nun wieder zurück auf die Plate. Haben wir soeben erfahren, was alles von Säugetieren auf derselben vorkommt, so wollen wir jetzt unsern Blick der gefiederten Welt zuwenden. Für einen Ornithologen von Fach findet sich wohl kaum ein zweites so günstiges und ergiebiges Terrain im ganzen Nordwesten. Der Leser wird staunen, wenn ich ihm im voraus verrate, dass fast 50 Vogelarten auf der Plate brüten.

Wo wir auf der Plate uns hinwenden, überall können wir die befiederten Bewohner derselben beobachten, wenn wir nur offene Augen und Ohren haben. Hier, fast unmittelbar über uns rüttelt ein brauner Geselle, es ist der Turmfalk, Falco tinnunculus L., derselbe brütet allerdings nicht hier, sondern dort, wohin er jetzt mit seiner Beute abstreicht, unter dem Strohdache des Wirtshauses bei der Mutterlosen Kirche. Kaum haben wir unsern Blick von ihm abgewandt, da sehen wir schon einen anderen noch grösseren Vogel. Ein „Halt“ und wir stehen gebannt hinter einem Weidengebüsch versteckt. Er kommt in weitem Bogen allmählich näher. Es ist das Männchen der Wiesenweihe, Circus cineraceus Mont. Wir regen und rühren uns nicht; endlich ist er so nahe gekommen, dass wir schon in seinen Fängen die Beute erkennen können. Jetzt, lieber Begleiter, werden wir hoffentlich ein interessantes Schauspiel haben. Du musst nämlich wissen, dass das Männchen dem Weibchen die Beute zuträgt. Jedenfalls nistet dort das Weibchen. Er kreist langsamer und richtig, dort kommt das Weibchen hoch. Mit einem scharfen „kirr kirr“ macht es sich bemerkbar und fliegt dem Männchen entgegen. Als das Weibchen unter dem Männchen angekommen, lässt dieses die Beute fallen, geschickt wirft im Fluge jenes sich auf den Rücken und fängt mit seinen scharfen Krallen dieselbe auf. Erleichtert streicht das Männchen von dannen und wir sehen das Weibchen mit der Beute dem Horste zueilen. Jetzt müssen wir aber scharf achtgeben, um zu sehen, wo es sich niederlässt, denn dort befindet sich der Horst. Leider verschwindet es hinter jenem hohen Weidengebüsch, doch da, noch einmal kommt es hoch, dort geht es hinunter. Scharf die Partie im Auge haltend, verlassen wir unser Versteck und eilen der Stelle zu, es ist aber nicht so leicht, in dem hohen Gestrüpp und Gebüsch das Nest zu finden. Hier muss es sein! Wir gehen vorsichtig spähend kreuz und quer hindurch, keine Spur. Sollten wir uns getäuscht haben, dann muss es hinter dem Gebüsch noch weiter rechts gestreift sein. Wir durchsuchen auch diese Partie. Glück müssen wir haben und haben es auch. Kaum 2 Schritt vor unsern Füssen schiesst mit

einem lauten Gekreisch das Weibchen aus dem Gebüsch. Wir dahin! und was sehen wir? Ein kunstloses Nest auf dem Boden im hohen dichten Pflanzenwuchs mit 4 die Schnäbel aufsperrenden Jungen im Dunenkleide. Was thun? Wollen wir dem Räuber die Jungen nehmen? Ich sehe es dir an, verehrter Begleiter, lieber möchtest du die Alten besitzen. Nun, gedulde dich, wozu haben wir ein Schlagnetz mitgenommen? Wir lassen die Jungen im Nest, befestigen das Schlagnetz, richten das niedergetretene Gestrüpp vorsichtig auf und entfernen uns, weiterhin hinter Gebüsch uns versteckend. Aber haben wir scharfe Augen, die Weihe hat noch schärfere, sie kommt nicht sogleich zurück. Endlich kommt im grossen Bogen das Weibchen zurück, dort, hinter den Bäumen am jenseitigen Ufer, bis in die Nähe des Nestes kommt es; aber es scheint ihm nicht geheuer, es streicht wieder ab. Nach einiger Zeit kommt es wieder, und wieder fort. — Du wirst ungeduldig. — Jetzt kommt das Männchen mit Beute. Es sucht die Gemahlin. Das Nest ist frei. Es fliegt über das Nest, noch einmal, da lässt es die Beute fallen und streicht ab, neue Beute zu holen, vielleicht auch, um die Gefährtin zu suchen und ihr einen gerechtfertigten Tadel zukommen zu lassen, dass sie so ohne Grund die Kinderchen allein lässt. Sie haben sich gefunden, dort sind beide. Gewiss erzählt jetzt das Weibchen von den frechen Eindringlingen in ihrem Revier. Noch immer halten wir aus in unserm Versteck. Jetzt trennen sie sich, das Männchen dorthin, das Weibchen hierher. Noch einmal umkreist es das Gebiet, es hat uns nicht gesehen und nun streicht es dem Neste zu. Diesmal war der Vorsichtige nicht vorsichtig genug, es geht herunter. Wir eilen aus unserm Versteck dem Neste zu und zu unserer Freude sehen wir unter dem Schlagnetz das gefangene Weibchen, welches uns fauchend und mit emporgerichteten Fängen empfängt. Das Netz verhindert es aber, sich zu wehren, und so befindet es sich bald in unserm Besitze. Nun müssen wir auch noch das Männchen haben, meinst du, lieber Begleiter. Ja, versuchen können wir es. aber ich fürchte, es hat uns beobachtet. Das Netz wird wieder aufgestellt. Wir gehen von dannen, um uns entfernter zu verstecken. Nach langer Zeit kommt es zum Vorschein und verschwindet wieder. Bald verlieren wir schon die Geduld. Jetzt kommt es wieder, aber, es lässt über dem Neste die Beute fallen und streicht von dannen. Offenbar hat es uns gesehen und geht sicher nicht zu Neste, wir wollen nur einen kleinen Streifzug nach der entgegengesetzten Richtung unternehmen, vielleicht wird es dadurch getäuscht. In der Nähe von Altenesch angekommen finden wir im Gebüsch ein zweites Weihennest, diesmal ist es aber das der Rohrweihe, Circus aeruginosus L. Es ist verlassen, 2 weisse Eier liegen darin. Das Hochwasser der letzten Wochen hat den Brutplatz zerstört. Wir nehmen das unvollständige Gelege mit, um die Museums-Sammlung zu komplettieren und wandern weiter. Dort lacht der Kuckuck, Cuculus canorus L., ein häufiger Bewohner der Plate, der mit Vorliebe die Rohrsänger

zum Erziehen seiner Kinder auswählt. Hier fliegt unbeholfen der schöne Eisvogel, Alcedo ispida L., welcher in den höher gelegenen Ufern nistet und dort, welch ein prächtiger Vogel mit blauer Kehle und einem braunen Fleck in dem Blau. Das ist eine Perle der Plate, das Blaukehlchen, Cyanecula suecica Brehm. Diese niedlichen Sänger haben sich in den letzten Jahren zur grossen Freude der Ornithologen bedeutend vermehrt. Einige zwanzig Pärchen nisten auf der Insel. Ich will dir aber, lieber Geleitsmann, noch eine besondere Freude bereiten. Nach jenem Weidengebüsche wollen wir unsere Schritte lenken. Jetzt behutsam, dort nahe dem Boden an der Schlenge im dichten Gestrüpp ist ein Nest dieses prächtigen Sängers. Das Weibchen brütet. Es huscht erst davon, als wir unmittelbar daneben sind. Wir sehen in dem zierlichen, aus feinem Grase, Wolle und Haaren gebautem Neste 5 grünliche mit wenigen braunen Pünktchen besetzte Eier. Es ist nicht leicht, die Nester dieses Vogels zu finden, sie sind immer sehr versteckt und nur der Zufall führte mich vor einigen Tagen an dieses Nest. Hast du dich satt gesehen an dieser reizenden Wohnung, so müssen wir weiter wandern, denn noch vieles muss ich dir zeigen. Dort sitzt auf einem Erdhaufen vor uns der braunkehlige Wiesenschmätzer, Pratincola rubetra Koch. Gewiss hat das Weibchen ganz in der Nähe sein Nest, wir wollen uns aber nicht mit dem Suchen nach demselben aufhalten, denn dort sitzt auf der Weide schon ein anderer, die Braunelle Accentor modularis Koch und verkürzt seinem Weibchen durch ein Liedchen das langweilige Brüten. Was huscht denn dort aus dem Brombeerstrauche? Wir treten heran und finden ein ziemlich liederlich angelegtes Nest, es ist das der Dorngrasmücke, Curruca cinerea Briss. — Mittlerweile ist eine geraume Zeit verstrichen und es wird Zeit, dass wir uns unserm verlassenen Weihenneste wieder zuwenden. Wir sind freilich weit davon entfernt und wollen jetzt die gerade Richtung dahin einschlagen, können aber unsern Weg an jenen dichten Rohrdickichten vorbeilenken, denn dort sitzt auf schlankem Rohr die Rohrdrossel, Calamoherpe turdoides Meyer, hier lässt der Teichrohrsänger, Calamoherpe arundinacea Briss. seinen witzig spitzen Gesang erschallen und dort unten singt der Schilfrohrsänger, Calamodyta phragmitis Bp. Da wir ja beide mit wasserdichten Stiefeln versehen sind, wollen wir in jenes Rohrdickicht eindringen, denn dort befindet sich das Nest eines Rohrsängers. Es sitzt künstlich zwischen drei Rohrstengeln nahe dem Boden, aber der Vogel rechnet mit den Wasserverhältnissen; das Rohr wächst und das Nest erhebt sich mit dem Rohre und so kann das Wasser der jungen Brut nicht schaden. — Kaum haben wir uns aus dem Rohre entfernt, da vernehmen wir den lieblichen Gesang des Weidenzeisigs, Phyllopneuste trochilus Bp., auch dieses niedliche Vögelchen brütet auf der Plate. — Endlich sind wir wieder im Revier der Wiesenweihe angelangt. Wir lugen umher, nirgends ist das Männchen zu sehen. Unsere Hoffnung steigt. Hoffentlich sitzt auch dieses unter dem Schlag-

netze. Wir eilen hin, aber — Irren ist menschlich — er ist schlauer als wir, neben dem Neste liegen 4 Beutestücke. Wir betrachten sie und was ist es? Eine junge Lerche und 3 Arvicola arvalis. Da drängt sich uns unwillkürlich die Frage auf: Thun wir der Wiesenweihe nicht Unrecht, wenn wir sie nur als schädlichen Räuber betrachten? Nützt sie nicht reichlich so viel durch Vertilgung der Mäuse? wie hier die Thatsache beweist. — Die Kleinen sperren die Schnäbel, wir zerreissen ein Beutestück und noch eins und füttern damit die hungrigen Gäste. — Heute bekommen wir das Männchen nicht mehr. Wir lassen das Schlagnetz stehen und gehen von dannen. Ich will dir, lieber Leser, im Vertrauen mitteilen, dass die Liebe des Männchens zu seinen Jungen doch grösser war, als die Furcht vor der Gefahr. Am andern Morgen sass auch dieses unter dem Schlagnetze. — Kaum sind wir hundert Schritte gegangen, da vernehmen wir ein leises Gezirp, ähnlich dem einer Heuschrecke, aber viel anhaltender. Das ist der Gesang eines reizenden Vogels, des Heuschreckensängers, Locustella Rayi Gould, welcher sich seit einigen Jahren als Brutvogel auf der Plate gezeigt hat. Auch die gelbe Bachstelze, Budytes flava Cuv. sehen wir jetzt und gerade vor uns auf dem Rickelwerk den Wiesenpieper, Anthus pratensis Bechst. Ueber uns in den Lüften singt ihr prächtiges Lied die Feldlerche, Alauda arvensis L. und auf einem Pfahle sitzt die Grauammer, Cynchramus miliaria Bp. Einen kleinen Abstecher wollen wir noch unternehmen; denn dort im dichten Grasbusche versteckt steht das Nest der schönen Rohrammer, Emberiza schoeniclus L. Auch den Hänfling, Linota canabina Bp. und den Feldsperling, Passer montanus Koch muss ich dir als Brutvogel zeigen. Selbst das Rebhuhn, Perdix cinerea Briss. ist ein häufiger Brutvogel der Plate. —

Wenden wir uns nun mehr der Wasserseite der Plate zu, so finden wir eine ganze Reihe von Wat- und Schwimmvögeln, welche hier ihren Wohnsitz aufgeschlagen haben. Da hören wir schon von ferne her aus dem langen Grase den einförmigen Ton des Wachtelkönigs, Crex pratensis Bechst. Dort schwimmt auf einem Tümpel das punktierte Rohrhuhn, Ortygometra porzana Steph. und nicht weit davon das grünfüssige Rohrhuhn, Gallinula chloropus Lath.; sicher haben beide im dichten Rohr ihr Nest. Die Wasserralle, Rallus aquaticus L. und das Blässhuhn, Fulica atra L. bewohnen die schwer zugänglichen Rohrdickichte, in welchen sie auch ihre gut versteckten Brutplätze haben. Durchschreiten wir nun jene Grasfläche, so finden wir in geringen Vertiefungen die Nester des Kibitzes, Vanellus cristatus, M. u. W. und auf jener Sandfläche vor uns in kleinen Vertiefungen ohne jegliche Unterlage hat der Flussregenpfeifer Pluvialis fluviatilis Briss. seine Brutstätten angelegt. Auch die beiden dort hastig über den Sand hinlaufenden Vögel gehören zum Brutvolk der Plate; es sind der Gambett-Wasserläufer, Tringa calidris Bechst. und der Flussuferläufer, Actitis hypoleucos Brehm. Aber jetzt müssen wir einen

Augenblick stehen bleiben, denn dort bietet sich uns ein possierliches Schauspiel: zwei Kampfhähne, Machetes pugnax Cuv. streiten sich und machen dabei die tollsten Kapriolen. —

Was ist das? Giebts auch Ziegen hier auf der Plate? höre ich meinen Begleiter fragen. Jawohl! die Himmelsziege, Telmatias gallinago Boie, dort über uns fliegt sie und lässt ihren meckernden Ton hören. Höchst wahrscheinlich brütet auch die Kousine, Telmatias major Boie hier, doch habe ich von letzterer noch kein Nest auffinden können. Auch der grössere Vogel, der dort vor uns hinfliegt, ist ein Brutvogel der Plate. Es ist „Greta“ Limosa melanura Leisl. Bei dieser Gelegenheit muss ich dir, lieber Leser, noch einen Vogel nennen, den ich zweimal im Sommer auf der Plate gehört habe; es ist die grosse Rohrdommel, Botaurus stellaris Briss. Ich hörte den unheimlichen Ton „ü—prump“ in nächster Nähe, konnte aber, trotz aller Vorsicht, den scheuen Burschen nicht auffinden. Da er auch von anderer Seite während des Sommers gehört worden ist und auch die Heumacher den Ruf des Vogels kannten, so kann wohl ziemlich mit Sicherheit angenommen werden, dass auch er an unzugänglichen Stellen der Plate brütet. Zu den ständigen Bewohnern derselben gehört auch der weisse Storch*); allerdings hat er seinen nächsten Horst auf Bollands Hause in Lesumbrock und ganz vereinzelt sieht man auch den schwarzen Storch**) auf der Plate umherstolzieren. Von diesem seltenen Gaste sind mir nur 3 Brutplätze bekannt, der nächste ist auf einer Eiche im Hasbruch, ein anderer bei Syke und der dritte auf einem ziemlich niedrigen Seitenzweige einer Eiche im Friedeholze zwischen Bassum und Harpstedt***). Ein ganz gewöhnlicher Besucher der Plate ist der Reiher, Ardea cinerea L., dessen nächster grösserer Brutplatz das Stüher Holz ist. Dort finden sich weit über hundert Nester auf einer kleinen Fläche zusammengedrängt. Auf einer Buche zählte ich deren 13. Sie haben sich dort die glattesten und höchsten Buchen zu ihren Horsten ausgewählt, so dass es ohne Steigeisen nicht möglich ist, einen Horst in Augenschein zu nehmen. — Doch nach diesem kleinen Abstecher wollen wir unsern Blick wieder den Bewohnern der Plate zuwenden.

Von Enten finden wir zur Brutzeit auf der Plate die Löffelente, Rhynchaspis clypeata L., die Knäckente, Anas crecca L., die Stockente, Anas boschas L. Auch einige der Seeschwalben, die vorwiegend ihr Reich in den Lüften haben, bewohnen als Brutvögel die Plate. Die Küstenmeerschwalbe, Sterna macrura Naum. soll vor Jahren hier gebrütet haben, jetzt brütet sie nicht mehr auf der Plate, dagegen brüten die Flussmeerschwalbe, Sterna hirundo L., die kleine Seeschwalbe, Sterna minuta L., sowie die schwarze Seeschwalbe, Sterna nigra Briss. noch jetzt hier. Auch

---

*) Ciconia alba Briss.

**) Ciconia nigra Belon.

***) Ein schon etwas fernerer Brutplatz findet sich im Thörenwalde bei Sittensen.

eine Möve, Larus ridibundus L., hat ihren Brutplatz auf der Plate. — Nun bleiben mir schliesslich noch zwei Vögel übrig, welche ich dir als Brutvögel der Plate zu nennen habe, das ist der grosse Haubentaucher, Colymbus cristatus L. und der kleine Lappentaucher, Podiceps minor Lath.

Jetzt, lieber Geleitsmann, wird es Zeit, dass wir von der Plate Abschied nehmen, die Sonne verschwindet hinter den an der Weser gelegenen Villen und auch unser bis dahin geduldiger Bootsmann fängt an ungeduldig zu werden. Ich habe dir freilich noch vieles zu erzählen über die Zugvögel, die zur Frühlings- und Herbstzeit die Plate bevölkern, auch von den andern Tierklassen möchte ich dir noch manches mitteilen, doch da unsere Zeit abgelaufen ist, will ich dir darüber schriftlichen Bericht erstatten. Solltest du aber wieder nach Vegesack kommen, so möchte ich dir empfehlen, Herrn Direktor Scherenberg in Grohn zu besuchen; denn bei diesem findest du nicht nur fast sämtliche Vögel, die wir soeben kennen gelernt haben, sondern auch die meisten Gäste, welche die Plate bevölkern in mehreren und vorzüglich ausgestopften Exemplaren. Herr Scherenberg macht sich ein besonderes Vergnügen daraus, dir seine Prachtsammlung zu zeigen und zu erklären, auch ich verdanke ihm manche wertvolle Mitteilung.

Ist schon das Bild von unsern befiederten Freunden zur Brutzeit ein sehr vielseitiges und mannigfaltiges, noch bunter und reicher wird es zur Zugzeit; denn dann findet man oft Gäste seltenster Art. Da können wir von Raubvögeln den Seeadler, Haliaëtos albicilla Leach, den Fischadler, Pandion haliaëtos Less., den Mäusebussard, Buteo vulgaris Bechst., die Gabelweihe, Milvus regalis Briss., den Wanderfalken, Falco peregrinus L., den Baumfalken, Falco subbuteo L., den Merlin, Falco aesalon L., den Hühnerhabicht, Astur palumbarius Briss. und den Sperber, Astur nisus K. u. B. beobachten. — Der Mauersegler, Cypselus apus L., die Haus- und Rauchschwalbe, Hirundo urbica L. und rustica L., sowie die Uferschwalbe, Hirundo riparia L. sind zur Zugzeit sehr häufig auf der Plate. Auch die Blaumeise, Parus coeruleus L. ist während des Herbstzuges anzutreffen. Von Drosseln halten sich Turdus pilaris L. und Turdus iliacus L. gerne zur Herbstzeit auf der Plate auf. Der graurückige Steinschmätzer, Saxicola oenanthe Bechst. hält sich auch zur Zugzeit vorübergehend hier auf. Von den Rohrsängern kommt noch Calamodyta aquatica Degland hinzu, derselbe scheint jedoch selten zu sein, da er erst einmal von Herrn Scherenberg beobachtet und erlegt worden ist. Sobald die weisse Bachstelze, Motacilla alba L. mit ihrem Brutgeschäfte fertig ist, scheint sie auch mit Vorliebe die Plate bis zum Fortzuge zu bewohnen. Auf dem Frühjahrszuge hält sich vorübergehend der Flachsfink, Acanthis linaria Bp. und zur Herbstzeit der Berghänfling, Linota montium Bp. auf der Plate auf; auch den Stieglitz, Carduelis elegans Steph., den Grünling, Chlorospiza chloris Bp. und Jochen, Passer domesticus Koch findet man dann unter den Gästen. Das grösste Kontingent der Besucher liefert

der Staar, Sturnus vulgaris L., derselbe befindet sich nach beendigten Brutgeschäften zu Tausenden auf der Plate. Auch die Raben, Corvus Corax L., Corvus corone L., Corvus frugilegus L., Corvus monedula L. und Pica caudata K. u. B. sind im Herbste hier vertreten. Corvus cornix L., die Nebelkrähe dagegen ist ständiger Wintergast. Selbst eine Taube, Columba turtur L. ist nach dem Grasschnitte ziemlich häufig auf der Plate. Ein von Scherenberg erlegtes Exemplar zeigte, dass der Kropf voll war von einer kleinen zweischaligen Erbsenmuschel, Pisidium, welche in den Tümpeln und Gräben der Plate sehr häufig ist. Noch bunter gestaltet sich zur Zugzeit das Bild der Sumpf- und Schwimmvögel. Da kann man im Herbste den nordischen Kibitz-Regenpfeifer, Squatarola helvetica Cuv., den Goldregenpfeifer, Charadrius pluvialis L., den Halsbandregenpfeifer, Pluvialis hiaticula Briss. beobachten. Vereinzelt zeigt sich auch der Austernfischer, Haematopus ostralegus L.; häufiger der grünfüssige Wasserläufer, Totanus glottis Bechst., der dunkelfarbige Wasserläufer, Totanus fuscus Leisler, der Waldwasserläufer, Totanus glareola Temm. und der punktierte Wasserläufer, Totanus ochropus Temm. Auch die Strandläufer finden sich zur Zugzeit auf der Plate ein. Der bogenschnäblige Strandläufer, Tringa subarquata Temm. ist erst einmal von Herrn Scherenberg beobachtet und erlegt worden. Häufiger ist Tringa alpina L., der Alpenstrandläufer, während Tringa minuta Leisl. und Tringa Temminckii Leisl. erst wenige Male beobachtet und einige davon erlegt worden sind. Auch die stumme Bekkasine, Telmatias gallinula Boie gesellt sich zur Zugzeit zu ihren hier brütenden Kousinen. Häufig in Trupps von 3, 4, 5 und mehr ist im August und September der „Unwährsvogel“, Numenius arquata Lath. auf der Plate anzutreffen. Ein seltener Gast ist der weisse Löffler, Platalea leucorodia L. Auch Cygnus minor Pall., Anser cinereus W. u. M. und Anser segetum Bechst. halten sich zeitweilig auf der Plate auf. Zur Frühjahrszugzeit finden sich auch einzelne Exemplare von der Brandente, Vulpanser tadorna Pall. Im Herbste die Schnatterente, Anas strepera L., die Spiesente, Anas acuta L., und sehr häufig die Pfeifente, Anas Penelope L., ferner die Tafelente, Fuligula ferina L. und im Herbste und Winter Fuligula cristata Ray, die Reiherente und Fuligula marila L., die Bergente. Ebenfalls ist im Herbst und Winter nicht selten die Schellente, Glaucion clangula K. u. Bl. Sehr seltene Gäste sind die Eisente, Harelda glacialis Leach. und die Trauerente, Oidemia nigra Flem. Beide sind erst je in einem Exemplare gesehen und von Scherenberg erlegt worden. Die Säger sind sämtlich zur Zugzeit auf der Plate, der kleine Säger, Mergus albellus L., der grosse Säger, Mergus merganser L. und der mittlere Säger, Mergus serrator L. Als seltenen Gast muss ich dann noch die Cormoran-Scharbe, Halieus Carbo Ill. anführen. Von Möven sind im Herbste und Winter häufig die dreizehige Möve, Rissa tridactyla Leach. und die Sturmmöve, Larus canus L. Im Sommer und Herbste ist schon die Silber-

möve, Larus argentatus Brünn ziemlich häufig vertreten, aber nie im ausgefärbten Kleide, stets im Jugendkleide. Sehr selten kommen bis zur Plate die Mantelmöve, Larus marinus L. und die mittlere Raubmöve, Lestris pomarina Temm., während sie bei Elsfleth sich schon häufiger aufhalten. Auch die beiden Taucher Eudites septentrionalis Ill. und arcticus Ill. sind nicht selten zur Herbstzeit auf der Plate. Von den Lappentauchern kommt einzeln auch Colymbus cornutus L. hierher; in Elsfleth sind 2 Exemplare von Scherenberg erlegt worden.

Von Reptilien habe ich auf der Plate nur eine einzige Art in einem Exemplare beobachtet, nämlich die Ringelnatter, Tropidonotus natrix L.

Von Amphibien beherbergt die Plate dagegen mehr. Wir finden dort den grünen Wasserfrosch, Rana esculenta L., den braunen Frosch, Rana temporaria L. und sehr häufig die gemeine Kröte, Bufo cinereus Schneid. Trotz vielen Suchens ist es mir nicht gelungen die Rohrkröte, auch Kreuzkröte genannt, Bufo calamita Laur. auf der Plate aufzufinden, obgleich dieselben Lokalitäten wie auf den ostfriesischen Inseln und bei Hüde am Dümmer See vorhanden sind. Von Molchen habe ich einzeln Triton taeniatus Schneid. gefunden.

Der Fischreichtum in der Weser und Ochtum an beiden Seiten der Plate ist ein ziemlich grosser. Von den Erbfischern, denen ich viele wertvolle Mitteilungen verdanke, wird ziemlich häufig der Barsch, Perca fluviatilis Linn. gefangen, ebenfalls, wenn auch nicht so häufig, der Kaulbarsch, Acerina cernua Cuv. In den Tümpeln zwischen den Schlengen und in den Pfützen auf der Plate ist im Frühjahre in grossen Mengen der gemeine Stichling, Gasterosteus aculeatus L. zu finden; der kleine Stichling, Gasterosteus pungitius L. findet sich hier nicht, ist dagegen überall auf der Geest anzutreffen. Die Quappe, Lota fluviatilis Bl. wird ebenfalls in der Weser und Ochtum häufig gefangen. Von den Seitenschwimmern findet sich auch eine Art an der Plate und zwar zwischen den Schlengen, der kleine Weserbutt, Platessa flesus L. Ich habe diese Art aber nie in ausgewachsenen Exemplaren hier beobachtet, sondern nur in ganz jungen Stücken von 3—4 cm Länge. Einige dieser reizenden Tierchen habe ich fast ein ganzes Jahr im Aquarium gehabt, sie waren immer munter, schienen aber gar nicht zu wachsen, trotzdem ich es ihnen an Nahrung nicht fehlen liess. Nach Mitteilung der Fischer wird auch vereinzelt von ihnen der Karpfen, Cyprinus carpio L. und einzeln die Karausche, Carassius vulgaris L. gefangen. Letztere wird wohl nur aus dem Abzugsgraben von Lesumbrook, in welchem sie sich häufig findet, dorthin geraten sein. Aehnlich verhält es sich wohl auch mit der Schleihe, Tinca vulgaris Cuv., auch diese ist in den Gräben Lesumbrooks häufig, und kommt von dort einzeln in die Weser und Lesum und dann den Fischern in die Netze. Die Barbe, Barbus fluviatilis Cuv., mehr dem oberen Flussgebiete der Weser angehörend, wird vereinzelt auch hier gefangen. Der zierliche

Gründling, Gobio fluviatilis Cuv. oder Grimpen, wie die Fischer ihn nennen, ist in den flachen Ausbuchtungen der Lesum ziemlich häufig. Der Alander, Leuciscus Idus Selys-Long., sowie der Rotflissen, Leuciscus erythrophthalmus Valenc., der Döbel, Leuciscus Dobula Valenc. und das Rotauge, Leuciscus rutilus Agass. sind die Arten, welche in der Weser und Lesum ober- und unterhalb Vegesack am meisten gefangen werden, der am wenigsten häufige ist der Döbel. Fast ebenso häufig werden der Bresen, Abramis Brama L. und der Schnäpel, Abramis vimba L. gefangen; von ersterer Art wird von den Fischern eine schwarz gefleckte Varietät unterschieden und mit dem Namen „Kurschemel" bezeichnet. Ganz vereinzelt kommt den Fischern auch der Lachs, Trutta Salar L. und die Lachsforelle, Trutta trutta L. ins Garn. Der Stint, Osmerus eperlanus Art., dessen Hauptfangzeit in die Monate Januar, Februar und auch noch März fällt, kommt bis nach Vegesack oft in ungeheuren Zügen, geht aber nie in die Lesum, ja an der Seite der Weser, in welcher der Lesumstrom mündet, hält er sich viel weniger auf, als an der Lemwerder Seite. Das Lesumwasser, welches aus dem Moore kommt, scheint ihm nicht zu behagen. — In früheren Jahren wurde von den Fischern der Tiedemann, Coregonus oxyrrhynchus L. häufig gefangen, oft in einer Nacht 20—30 Stück und darunter Exemplare von 5—6 Pfund. In den letzten Jahren kommt er nur noch einzeln von unten und ist viel kleiner als früher. Auch der Hecht, Esox lucius L. wird häufig gefangen. Unsere Fischer unterscheiden nach der Färbung zwei Arten, den Weserhecht, weisslich, fett und schmackhaft und den Lesumhecht, welcher weniger Fleisch hat, nicht so schmackhaft ist und schwärzlich aussieht. Ob auch hier das Moorwasser seinen Einfluss geltend macht? Der Maifisch, Alosa vulgaris Cuv. geht bis Vegesack und weiter hinauf, wird aber hier nur noch vereinzelt gefangen. Sein Hauptfangplatz befindet sich zwischen Elsfleth und Sandstedt. Dort wurden vor Jahren oft in einem Zuge 60—70 Stück gefangen, jetzt bedeutend weniger. Der Grund, dass weniger gefangen werden, liegt in den Schlengen, welche ihm mehr Schutz bieten. Die Fischer können ihn mit ihren grossen Zugnetzen nicht erreichen. Einer der häufigsten Fische in der Weser, Lesum und Ochtum ist der Aal, Anguilla anguilla L., derselbe wird oft in stattlichen Exemplaren gefangen. Die Montée, welche in früheren Jahren einzeln von den Fischern gesehen worden ist, ist von diesen im letzten Frühjahre, trotzdem ich sämtliche Erbfischer darauf aufmerksam gemacht und ihnen die ausgesetzten Preise mitgeteilt hatte, nicht beobachtet worden. Sie erklärten mir das Nichtbemerken damit, die Montée stiege nur zur Nachtzeit aufwärts. — Von den Ganoidfischen kommt noch einzeln der Stör, Acipenser sturio L. hierher. Auch dieser ist in früheren Jahren viel häufiger gewesen. Vor etwa 20 Jahren hat der Erbfischer von Lübken in der Lesum ein Exemplar von 375 Pfund gefangen. Einige Jahre später haben die Erbfischer in einer Nacht einen ganzen Zug, circa 30 Stück in der Weser

vor der Plate beobachtet. Im Jahre 1876 wurde bei Vegesack ein Exemplar von 110 Pfund gefangen und im Frühjahre 1888 ebendaselbst ein Exemplar von 83 Pfund.

Von den Rundmäulern kommen beide Neunaugen, die Lamprete, Petromyzon marinus L. und das Neunauge, Petromyzon fluviatilis L. hier in der Weser vor; erstere allerdings ganz vereinzelt. Letztere kommt hauptsächlich zur Zugzeit, von Dezember bis Februar hier vor und wird dann viel gefangen, entweder, wenn die Weser zum Stehen gekommen ist, oder noch mehr, wenn sehr viel Oberwasser kommt und der starke Strom sie aus dem tiefen Fahrwasser an die flacheren Ufer wirft. Auch diese Art steigt nicht in die Lesum hinauf.

Auch an Weichtieren beherbergt die Plate eine ganz stattliche Reihe. Da finden wir von Nacktschnecken die schwarze Theerschnecke, Arion empiricorum Fér. und Arion fuscus Müller, ferner Limax agrestis L. und Limax brunneus Drap. Von den Hyalinen findet sich unter dem Weidengestrüpp Hyalina nitida Müller und von den Schnirkelschnecken Helix hispida L., Helix rubiginosa Zgl., Helix liberta West. und Helix arbustorum L., letztere ziemlich häufig in dem Gestrüpp der Schlengen. Ferner finden sich Cionella lubrica Müller, Cionella lubricella Zgl., Pupa antivertigo Drap., Carychium minimum Müll., Succinea Pfeifferi Rossm., Succinea oblonga Drap. und Succinea putris L. Letztere beherbergt einzeln in den Fühlern das Leucochloridium, welches seine Verwandlung als Distomum in den Sängern der Plate vollendet. Dieses Distomum macrostomum ist ein Saugwurm, Trematode, von wenigen Millimetern Länge und von länglich eirunder Form. Am vorderen Ende befindet sich im Innern eines Saugnapfes der Mund und hinter diesem an der Bauchseite ein zweiter Saugnapf. Das Distomum ist zwitterig und lebt in der Kloake der Sylvien. Die Eier gelangen mit den Faeces derselben ins Wasser oder auf Wasserpflanzen, werden dann von den Succineen gefressen und nach kurzer Zeit entstehen aus den Eiern die Larven, welche sofort in die Leber der Schnecke eindringen und dort Keimschläuche bilden. Diese Keimschläuche werden Sporocysten genannt, aus denselben bilden sich dickere Schläuche, welche mit einer Insekten-Larve Aehnlichkeit haben und von Carus als Leucochloridium paradoxum beschrieben worden sind. Diese schön gefärbten Schläuche, welche im Innern eine weitere reife Entwicklungsform der Larve, Cercarie genannt, aufnehmen, erfüllen gewöhnlich die Fühler der Succinea und machen sich den Vögeln bemerkbar durch ihre wurmartige Bewegung. Die Fühler, welche diesen Parasiten beherbergen und leicht durch die ungewöhnliche Dicke und Beweglichkeit auffallen, werden von den Vögeln abgerissen und verzehrt, gelangen in den Magen derselben, bilden sich zum vollkommenen Distomum aus und nehmen alsdann ihren festen Sitz in der Kloake des Sängers. An Wasserschnecken und Muscheln ist die Plate bedeutend reicher. Zwischen den Schlengen findet sich sehr häufig Limnaea auricularia L. und eine sehr kleine,

kräftige Form von Limnaea ovata Drp. In den Tümpeln auf der Plate lebt eine sehr dünnschalige Form von ovata Drp. und an den Schlengen Limnaea truncatula Müll. In den Gräben der Plate findet sich Limnaea stagnalis L., Limnaea palustris Müll., Physa fontinalis L., Planorbis corneus L., carinatus Müll., marginatus Drp. und rotundatus Poir. An Elodea canadensis, welche sehr stark zwischen den Schlengen wuchert, findet sich in ungemein zahlreichen Exemplaren Planorbis albus Müll. und Planorbis contortus L. An den Rohrstengeln und anderen Wasserpflanzen sitzt die zierliche Napfschnecke, Ancylus lacustris L. und an den tiefsten Stellen zwischen den Schlengen Paludina fasciata Müll., und Valvata fluviatilis Colb., während in den Wasserbehältern auf der Plate Paludina contecta Millet, Bithynia tentaculata L. und ventricosa Gray sowie Valvata piscinalis Müll. und Valvata cristata Müller sehr häufig vorkommen. Von Malermuscheln findet sich an der Plate Unio batavus Nils., Unio pictorum L. und Unio tumidus Retzius.*) Ebenda finden sich verschiedene Entenmuscheln, Anodonta piscinalis Nils., Anodonta anatina L. in verschiedenen Formen, Anodonta complanata Zgl. in der Forma typica und den Varietäten fusiformis Borch., Klettii Rossm. und Rayi Mabille; ferner im Sande zwischen den Schlengen Sphaerium rivicola Leach. in prächtigen Stücken, Sphaerium solidum Norm., Sphaerium scaldianum Norm., endlich Pisidium amnicum Müll., Pisidium supinum Schmidt und Pisidium rivulare Clessin. Auf der Plate finden wir dann noch in Tümpeln und Gräben Sphaerium corneum L. und Pisidium fossarinum Cless. und schliesslich an dem Holze der Schlengen Dreissena polymorpha Pallas. Diese wunderbare Eckwandmuschel, „Tichogonia," wie Rossmässler sie benannte, hat ihre eigentliche Heimat im östlichen Europa. Sie wurde zuerst im Jahre 1780 von P. S. Pallas in der Wolga entdeckt und hat sich trotz des Byssus, mit welchem sie sich an Steinen, Holz, Schiffen, Flössen u. s. w. befestigt, sehr rasch von Osten nach Westen über Europa verbreitet. Ihre Wanderung ist jedenfalls passiver Art, da sie durch Schiffe, Flösse und Wassertiere u. dgl. — Rossmässler hat sogar den Krebs als Transporteur beobachtet — von einem Flussgebiete ins andere gelangt. Im Jahre 1828 wurde sie zuerst bei Berlin beobachtet, 1855 sind im Main bei Frankfurt die ersten lebenden Exemplare gefunden, 1865 berichtet Professor Buchenau im Zool. Garten über das Vorkommen von Dreissena=Tichogonia in der Weser bei Bremen, 1868 wurde sie bei Regensburg in der Donau entdeckt. Jetzt ist sie von verschiedenen Orten aus der Weser, Elbe, Ems, dem Rhein, Neckar, Main und der Donau bekannt. Auch in Belgien, Niederland, Frankreich und England hat man sie beobachtet. In Norwegen und Schweden scheint sie bis dato zu fehlen. Ganz ähnlich verhält es sich mit einer Süsswasserschnecke, Lithoglyphus nati-

*) Nach den neuesten Auseinandersetzungen des jungen Westerlund im Nachrichtsblatte der deutschen malakozoologischen Gesellschaft Nr. 1 und 2 1889 ist nicht Philipson Autor von Unio tumidus, sondern Retzius.

coides Fér. Diese kaum 1 cm lange Schnecke war bis vor einigen Jahren nur aus dem südöstlichen Deutschland und dem Flussgebiete des Schwarzen Meeres bekannt; vor einigen Jahren ist sie jedoch in der Weichsel bei Danzig aufgefunden worden und Prof. v. Martens hat sie dann auch in der Umgegend Berlins im Schifffahrtskanale bei Plötzensee und in der Warthe bei Küstrin beobachtet. Vor einiger Zeit ist sie auch in der Maas bei Rotterdam aufgefunden worden. Vielleicht siedelt sie sich auch mit der Zeit in unserem Flussgebiete an.

Noch reicher als die vorhergehenden Klassen ist die Insektenwelt sowohl in Individuen als Artenzahl vertreten. An warmen Frühlings- und Sommertagen schwirrt und summt es über und neben, vor und hinter uns und der Insektensammler hat manchmal nicht Hände genug, um das, was sich ihm darbietet, in Sicherheit zu bringen. Es würde zu weit führen, wollte ich auch nur annähernd bezeichnen, was ich von Insekten auf der Plate gesammelt und beobachtet habe. Ich will nur einiges dem Coleopterologen anführen; vielleicht wird er dadurch bewogen, selbst die Plate in Augenschein zu nehmen, um dort eifrig zu sammeln. In dem von der Flut auf die Insel geworfenen Geniste finden sich Dammläufer, Nebria, hurtige Uferläufer, Elaphrus, Blethisa, Bembidium, Panagaeus, Callistus und noch eine weitere stattliche Reihe aus der Familie der Carabidae. In den Gräben und Tümpeln wimmelt es von Wasserkäfern, Dytiscidae, Hydrophilidae und Gyrinidae. Auf dem Weidengestrüpp und den andern Pflanzen schwirren Weichdeckenkäfer, Cantharidae, da kriechen bedächtig die Rüssler, Curculionidae, als Chlorophanus, Lepyrus, Cryptorhynchus, Cionus und eine ganze Reihe anderer Arten, ferner Schnellkäfer, Elateridae. Auf den Blüten finden sich reizende Bockkäfer, Cerambycidae und vor allen Dingen Chrysomelidae und Coccinellidae, darunter Arten, welche in den herrlichsten Farben schillern, ganz besonders Donacien und prächtige Chrysomela-Arten in Gold und Purpur gekleidet und noch manches andere Schöne mehr wird der Entomologe auf der Plate finden.

Aehnlich verhält es sich mit den Schmetterlingen, die allerdings an Arten- und Individuenzahl geringer sind. Da fliegt von Blüte zu Blüte der Fuchs, das Pfauenauge, der Admiral, der Distelfalter, in diesem Sommer ziemlich häufig der Trauermantel, die Sandaugen, Bläulinge u. s. w., u. s. w. Auch der Lepidopterologe wird, wenn er eine Sammeltour auf die Plate unternimmt, reichlich belohnt an Arten sowohl als an Stückzahl.

Auch die Hymenopteren sind zahlreich auf dieser kleinen Halbinsel vertreten. Leider sind wir noch schlecht orientiert, was von manchen der hierher gehörigen Familien sich bei uns findet; es wäre deshalb sehr zu wünschen, wenn auch die Wespen, Ameisen u. s. w. einen Bearbeiter fänden, damit wenigstens einigermassen konstatiert würde, was auch von diesen Tieren Bremens Umgebung beherbergt.

Reichlich so schlimm sieht es bei den Dipteren aus, da ist

noch sehr vieles terra incognita, ebenso ist es mit den Halbflüglern, Wanzen, den Neuropteren und Orthopteren. Gerade diese Tiergruppen sind äusserst zahlreich auf der Plate vertreten und ein eifriger Sammler würde dort manches erbeuten und dadurch die Fauna unseres Nordwestens bereichern.

Von Spinnen, Myriapoden u. s. w., u. s. w. ist bislang auch noch fast gar nichts aus unserer Fauna bekannt. Auch diese Tierklassen finden sich reichlich auf der Plate und sind dort leicht zu sammeln.

Bei den letzten nur flüchtig erwähnten Klassen und Ordnungen der niederen Tiere sind wir fast ausschliesslich auf die für damalige Zeit gewiss sehr guten Verzeichnisse des Dr. Heineken in: „die freie Hansestadt Bremen und ihr Gebiet in topographischer, medizinischer und naturhistorischer Hinsicht, Bremen 1836, 1837“ angewiesen. Dieselben sind aber für den heutigen Stand der Naturwissenschaft durchaus nicht mehr ausreichend und es wäre deshalb sehr zu wünschen, wenn auch diese Klassen und Ordnungen von kundiger Hand in Angriff genommen würden.

Aus dem oben Angeführten ergiebt sich, dass das Tierleben auf der Plate ein äusserst vielseitiges und mannigfaltiges ist, wenn auch durchaus nicht angenommen werden darf, dass die Tierklassen, welche eingehender behandelt worden sind, nun dadurch vollständig erschöpft wären. Noch manches wird sich auffinden lassen, was in dem Verzeichnisse nicht enthalten ist. Ganz besonders ist dies der Fall bei den niederen Tierklassen. Mancher Naturfreund wird dort ein ergiebiges Terrain finden und an Körper und Geist neu belebt und angeregt mit reicher Beute heimkehren. Allerdings sind die Studien mit kleinen Mühen verbunden und müssen in der Natur gemacht werden; denn nicht aus Büchern, sondern nur durch Beobachtung im Freien können wir die schöne Natur kennen lernen.

Insektenfang durch Pflanzen.

Die merkwürdigen Fangvorrichtungen und Fallen, durch welche sich die sogenannten „fleischfressenden“ Pflanzen, wie Sarracenia, Nepenthes, Cephalotus, Pinguicula, Utricularia, Aldrovanda, Drosera, Dionaea und andere Droseraceen auszeichnen, sind neuerdings vielfach untersucht und in den weitesten Kreisen bekannt geworden. Sie werden oft als ausserordentliche, in der übrigen Pflanzenwelt ganz beispiellos und unvermittelt dastehende Erscheinungen betrachtet. Aber die alte Regel, dass die Natur keine Sprünge macht, dass sie keine unbedingt scharfen Grenzen kennt, bewährt sich auch in diesem Falle. Darwin hat bereits in seinem bekannten Werke über die insektenfressenden Pflanzen auf eine ganze Reihe von Arten hingewiesen, welche gelegentlich an ihren Drüsenhaaren Insekten fangen.

Wenn auch die physiologische Aufgabe der Drüsen bei den Pflanzen teils in der Ausscheidung ätherischer Oele und Riechstoffe, teils in der Bindung atmosphärischen Ammoniaks besteht, so erscheint es doch sehr wohl denkbar, dass die Fähigkeit, Proteïnstoffe oder deren Zersetzungsprodukte aufzusaugen, durch dieselben Eigenschaften bedingt wird, welche die Ammoniakaufnahme ermöglichen. Vieljährige gelegentliche Beobachtungen an drüsenhaarigen Pflanzen haben mir immer wieder den Gedanken nahe gebracht, dass das Insektenfangen kaum ein ganz gleichgültiger und zufälliger Vorgang in der Natur sein dürfte. Nicht allein die Pflanzen können aus den Leibern der gefangenen Tiere einigen Nahrungsstoff entnehmen, sondern es ist auch nicht undenkbar, dass unter Umständen eine wesentliche Verminderung gewisser Tiere durch deren Wegfang erfolgen kann.

Zahlreiche kleine Tiere, welche ich an den Drüsenhaaren von Mirabilis- und Nicotiana-Arten klebend fand, bezeichnete Herr D. Alfken mir als geflügelte Blattläuse. Sollte man nicht vielleicht auch geflügelte Rebläuse in erheblicher Menge durch klebrige Pflanzen, vielleicht durch Taback, wegfangen können?

W. O. Focke.

Dr. Carl Anton Johann Lorent.

Geboren den 10. April 1809, gestorben den 23. Januar 1886.

Von Dr. Heinr. Pletzer.

Wenn wir unter den während der 25 Jahre des Bestehens des naturwissenschaftlichen Vereines durch Tod ausgeschiedenen Mitgliedern desselben eine Umschau halten, so erheischen es Dankbarkeit und Verehrung bei einem Manne zu verweilen, der freilich nicht so entschieden eingriff in die Verhandlungen des Vereines, wie manche Andere, und nicht durch häufige Vorträge in demselben sich bemerklich machte, der aber stets ein lebhaftes Interesse für denselben bekundete und der lediglich durch andere ihm für das Gemeinwohl der Bewohner unserer Stadt wichtiger erscheinende Interessen so sehr in Anspruch genommen wurde, dass es ihm an Zeit gebrach, auch im naturwissenschaftlichen Vereine seine Thätigkeit zu entfalten. Auch lag es nicht in seinem bescheidenen Wesen, nach allen Seiten hin wirken und schaffen zu wollen, sondern er verstand es, sich weise zu beschränken und auf den ihn näher berührenden und von ihm genau gekannten und lange gepflegten Gebieten voll und ganz seine Thätigkeit zu entfalten.

So konnte mit Recht bei der Feier seines fünfzigjährigen Doktor-Jubiläums, die vom ärztlichen Verein veranstaltet war und an der auch manche ihm nahe stehende befreundete fremde Kollegen teilnahmen, gesagt werden, dass Lorent das alte Wort „Ganz oder Garnicht“ zu dem Kardinalgrundsatze seines Lebens gemacht habe. Und in Wahrheit, er ist diesem seinem Grundsatze jederzeit treu geblieben, „er hat gethan, was er konnte.“

Es war daher nicht zu verwundern, dass, wenn auch nicht unerwartet, doch schliesslich noch Allen zu früh das rastlos thätige Leben Lorent's endete. Sein Name wird stets genannt werden, wenn die Männer aufgezählt werden, welche sich um unsere Vaterstadt verdient gemacht haben. Wer in den letzten Monaten seines Lebens den ernsten Mann langsamen Schrittes, mit gesenktem Haupte durch die Strassen der Stadt wandern sah, musste sich sagen, dass der Tag sich neige, und dass es Abend werden wolle, dass die Stunde, in der das müde Haupt sich senken, das kluge

Auge sich schliessen werde, nicht fern mehr sei, und wer ihn häufiger zu beobachten Gelegenheit fand, seine körperlichen Kräfte mehr schwinden, seinen Geist und sein Urteil aber noch klar bleiben sah, während der sieche Körper mehr und mehr zusammenbrach und er dennoch arbeitete rastlos und bis zur Erschöpfung, dem drängte sich der Wunsch auf, es möge dem edlen Freunde der letzte Kampf nicht schwer, das Ende leicht werden. Ein gütiges Geschick hat ihn gnädig geleitet; zwar hat er dem Tode mit Gleichmut ins Auge geschaut, aber sein Nahen fühlte er nicht, ein sanfter Schlaf umfing den müden Geist und erlöste ihn aus den irdischen Banden.

Lorent war den 10. April 1809 in Bremen geboren, wo sein Vater, der Spross einer französischen Hugenottenfamilie, seinen Wohnsitz aufgeschlagen und ein kaufmännisches Geschäft gegründet hatte. Er verlor die Eltern sehr früh, hatte aber das Glück, in der Prinzessin Amalie von Schaumburg eine Beschützerin zu finden, welche sich seiner, des verwaisten Knaben, huldreich annahm. Nachdem er, dem Wunsche seiner Beschützerin folgend, seine Schulbildung auf dem Gymnasium in Bückeburg erhalten, begann er seine medizinischen Studien in Göttingen, welche Hochschule damals vorwiegend von den Studierenden und namentlich den Medizinern unserer Stadt aufgesucht wurde. Er verliess Göttingen in Anlass der Revolutionsunruhen, setzte die Studien bis zur Absolvierung derselben in Heidelberg fort und promovierte daselbst am 19. September 1832. Zu weiterer Ausbildung unternahm er eine Reise nach Wien, München, Zürich und Paris und wurde dann nach längerem Aufenthalte in Paris, wo ein lebhaftes Interesse für die Psychiatrie in ihm geweckt war, Assistent in der Irrenheilanstalt des Dr. Jacobi in Siegburg. Wenngleich ihn die Persönlichkeit des Letzteren sehr anzog und er in Freundschaft ihm verbunden blieb, konnte er sich doch nicht entschliessen, ganz in Siegburg zu bleiben und die Psychiatrie zu seinem Spezialfache zu wählen. Es trieb ihn vielmehr hinaus in die weite Welt und die Auswanderung nach Amerika war es, welche ihn vorzugsweise beschäftigte.

Mit diesem Plane zunächst kehrte er nach Bremen zurück, um mit Freunden und Verwandten das Nähere zu überlegen. Diese aber rieten von Amerika ab, es gelang ihnen, Lorent zu der Niederlassung in Bremen selbst zu bestimmen, und nach absolviertem Staatsexamen begann er 1835 hier seine praktische Laufbahn, gleichzeitig mit mehreren anderen ihm eng befreundeten Kollegen. Die ersten Jahre waren vorzugsweise litterarischen Studien und Arbeiten gewidmet. Er übersetzte das englische Werk von Reid über den Stimmritzenkrampf und schrieb Kritiken und selbständige Arbeiten für medizinische Zeitschriften. Gemeinsam mit mehreren jüngeren Kollegen ordnete und katalogisierte er die vom ärztlichen Vereine gegründete Bibliothek, welche später der grossen Stadtbibliothek überwiesen wurde. Allmählich mehrte

sich die Praxis und es verblieb ihm nicht mehr die Zeit für litterarische Arbeiten.

Mehrere Jahre zählte er zu den Aerzten des Armeninstituts und war ein fleissiger Besucher der grossen Krankenanstalt, an welcher damals drei dirigierende Aerzte fungierten. In seiner Thätigkeit als Armenarzt erkannte er sehr bald die damals noch bestehenden Mängel in der Pflege armer Kranker und vornehmlich die ganz besonders durch ungünstige Lokalität bedingten des alten Krankenhauses, mit welchem die Irrenanstalt verbunden und in welchem Kinder nur in seltenen Ausnahmefällen Aufnahme fanden. Sein Streben war vornehmlich zunächst darauf gerichtet, die Bemühungen des verstorbenen Dr. Barkhausen aufnehmend, eine Kinderheilanstalt, wenn auch nur in den bescheidensten Anfängen, zu gründen und, da auf eine staatsseitige Unterstützung nicht zu rechnen war, durch die werkthätige Liebe von Freunden und begüterten Mitbürgern das erforderliche Kapital zu sammeln. Seine Bemühungen hatten sehr bald den gewünschten Erfolg, das kleine Hospital mit etwa 10 Betten war in kurzer Zeit fertig gestellt, er selbst übernahm die ärztliche Leitung und schon nach einigen Jahren gelang auch die Gründung des jetzt noch bestehenden in rascher Entwicklung begriffenen grösseren Kinderkrankenhauses. Nur ungern gab er die Stellung des dirigierenden Arztes an demselben auf, als er im Jahre 1853 zur ärztlichen Leitung des neuen grossen Krankenhauses berufen wurde.

Hier gewann er die seiner Individualität, seinem streng wissenschaftlichen Streben und seiner Humanität ganz zusagende und ihn daher befriedigende Stellung, in welcher er auch für seine ihm früh lieb gewordene und lieb gebliebene Psychiatrie das ersehnte Feld der Thätigkeit fand. Seine grosse Herzensgüte, seine Pflichttreue traten ganz besonders bei der Behandlung Armer und bei der Pflege der Irren zu Tage. Es wäre ihm peinlich gewesen, denken zu müssen, dass seinerseits irgend Etwas, was zum Wohle der Kranken dienen konnte, unterlassen sei. In der Irrenanstalt, welche damals noch mehr als jetzt Pflege- als Heilinstitut war, war das no restraint-System allerdings noch nicht eingeführt. Aber von mehr als nach damaligen Ansichten noch notwendiger Isolierung und Strenge, geschweige von Inhumanität bei der Irrenbehandlung, konnte bei einem milden, wohlwollenden und so edel gearteten Manne wie Lorent nicht die Rede sein, und wenn in einzelnen Fällen strengere Massregeln des Zwanges in Anwendung kommen mussten, so waren sicher lediglich die damals noch äusserst mangelhaften Lokalitäten und ungenügenden Einrichtungen des Gebäudes die veranlassenden Ursachen. Wie ihm religiöser Trost und Belehrung an Kranke Herzens- und Gewissenssache schienen, so leistete er ganz besonders auch allen Bestrebungen, tief Gesunkene wieder zu brauchbaren Gliedern der menschlichen Gesellschaft zu machen, eifrigst Vorschub. Alle Hülfebedürftigen fanden an ihm einen warmen, stets hülfsbereiten Freund.

Bis zum Jahre 1864 blieb Lorent in dieser Stellung des

dirigierenden Arztes der Krankenanstalt und zwar der internen Abteilung derselben und der Irrenanstalt, trat dann aber vornehmlich auch in Rücksicht auf die eigene Gesundheit, nachdem er eine schwere Lungenentzündung überstanden, welche aber doch für seine späteren Jahre noch verhängnisvoll werden sollte, indem eine stete Neigung zu chronischen Katarrhen nachblieb, von dieser Stellung zurück und beschränkte sich auf die Privatpraxis, welche er auch als Arzt der Krankenanstalt zwar hatte einschränken müssen, aber nie ganz aufgegeben. Während er als Anstaltsarzt vornehmlich mit Vorliebe die Psychiatrie gepflegt hatte und dieser Neigung nunmehr entsagen musste, wandten sich jetzt seine Bestrebungen ganz besonders einer neuen Wissenschaft, der öffentlichen Gesundheitspflege zu. Teils in Rücksicht auf die Gesundheit, teils aber auch um für diese neue Aufgabe, welche er sich gestellt, eine sichere Basis zu gewinnen, unternahm er eine längere Reise nach England und diese war in Wahrheit wesentlich mitbestimmend für seine Pläne und für die neuen Studien, für welche er in seiner anstrengenden und seine Zeit ganz in Anspruch nehmenden Thätigkeit auf der Krankenanstalt nicht die genügende Zeit gefunden hatte. In England lernte er die neuen Methoden und grossartigen rationellen Einrichtungen für die Assanierung der Städte kennen und brachte als neu die Behandlungsmethode der subcutanen Anwendung von Arzneimitteln mit.

Er kehrte von England zurück mit dem Plane und dem festen Willen, Alles, was er in den dortigen Städten gesehen und was den Gesundheitszustand der Bewohner derselben gehoben, auch in der Vaterstadt zur Anwendung bringen zu lassen. Und wenn er in dieser Zeit die Tagesarbeit der Praxis vollbracht, dann sammelte er in den Abendstunden Freunde um sich, suchte sie für seine Pläne und Ideen zu gewinnen, hielt ihnen Vortrag, weckte auch in ihnen das Interesse für die neue Wissenschaft und wirkte in der Presse für die Notwendigkeit der Ausführung seiner Vorschläge. Die Behörden leisteten den Anregungen zu Verbesserungen in unseren sanitären Einrichtungen bereitwilligst Vorschub. Namentlich in Uebereinstimmung mit dem verstorbenen Bürgermeister Pfeiffer, dem Vorsitzenden der Kommission des Senats für das Medizinalwesen und für die Sanitätsbehörde und im Verein mit Kollegen und Mitgliedern der Bürgerschaft wurde der Verein für öffentliche Gesundheitspflege ins Leben gerufen. In demselben hielten Lorent oder auf seinen Anlass Freunde, die er zu bestimmen bestrebt war, Vorträge über die verschiedensten Gegenstände, z. B. über die Luft im Allgemeinen und über die Luft in den Schulen, über den Boden und seine Schädlichkeiten für die Gesundheit, über öffentliche allgemeine Wasserleitung, über die Cholera in Bremen etc. etc. Dass im Jahre 1873 zur Zeit des Herannahens dieser Weltseuche eine genaue Untersuchung aller Häuser der Stadt von sachkundiger Seite vorgenommen wurde, war die Folge seines unablässigen Drängens auf Abstellung aller das Wohl der Bewohner schädigenden Unzuträglichkeiten in Haus und Hof

durch Luft, Boden und Trinkwasser. Für die Untersuchung des Letzteren, resp. des Wassers der Leitung und der öffentlichen Brunnen, der wichtigsten Nahrungsmittel, z. B. der Milch, fand sich die Gelegenheit auf dem Laboratorium der Sanitätsbehörde. Vor Allem beschäftigte Lorent auch die Frage der Kanalisation der Stadt, welche damals kaum in noch unvollständiger Weise in den neuen Stadtteilen begonnen war, in sehr langsamem Tempo fortgesetzt wurde und erst jetzt zu rationeller Ausführung kommen zu sollen scheint. Seinem Drängen gelang es vornehmlich auch, dass für die Durchführung einer allgemeinen Kanalisation und der Abfuhr das Urteil eines auswärtigen Sachverständigen, des Baumeisters Hobrecht, eingeholt wurde. Von der Thätigkeit des Gesundheitsrates und der Sanitätsbehörde und Lorent's inbesondere, an dem öffentlichen Gesundheitszustande der Stadt gaben die Berichte des Gesundheitsrates und Lorent's als seines Referenten Rechenschaft. Die 6 ersten Berichte sind fast ausschliesslich aus seiner Feder hervorgegangen, während der in diesem Jahre erschienene Bericht über die Jahre 1883—1886 das Ergebnis der Arbeiten der einzelnen Mitglieder des Gesundheitsrates ist, nachdem sich die Notwendigkeit der Arbeitsteilung herausgestellt hat.

Aber weder die Praxis allein noch auch die Stellung als Mitglied und langjähriger Vorsitzer des Gesundheitsrates konnten seiner Arbeitslust und seinem Arbeitsdrange genügen, er blieb auch gleichzeitig noch wissenschaftlich und schriftstellerisch thätig und beteiligte sich an der Bewerbung um den Preis über die Frage der subcutanen Injektionen. Dass derselbe nicht ihm, sondern einem anderen Bewerber zuerkannt wurde, war kein Beweis eines geringeren wissenschaftlichen Wertes seiner Arbeit, sondern hatte lediglich darin seinen Grund, dass Lorent seine Beobachtungen und Versuche in den letzten Jahren vor dem Erscheinen der Schrift nicht in gleichem Masse hatte fortsetzen und den neuesten Beobachtungen Anderer nicht hatte folgen, dieselben nicht kontrollieren können, als anfangs, als er noch die Stelle des dirigierenden Arztes der Krankenanstalt bekleidete. Unbestritten ist Lorent einer derjenigen deutschen Aerzte, welche die subcutane Methode zuerst in Deutschland geübt haben.

Wie das Kinderkrankenhaus wesentlich Lorent seine Gründung verdankt, so war er auch bei der Errichtung des evangelischen Diakonissenhauses, einer Kranken- und Lehranstalt für Schwestern zugleich, in erster Reihe beteiligt. Auch die Leitung dieser Anstalt übernahm er in den ersten Jahren ihres Bestehens und als die Räumlichkeiten noch beschränkt, die Zahl der Insassen eine geringe war, waren es vornehmlich alte Unheilbare, welchen er gerne Aufnahme gewährte. Es hatte ihn früher jederzeit tief bekümmert, wenn er aus der grossen Krankenanstalt die Unheilbaren wegen Mangel an Platz hatte entlassen und in ihre früheren kümmerlichen Verhältnisse zurückkehren lassen müssen. Als nach mehrjährigem Bestehen dieser Anstalt das grössere, jetzige Diakonissenhaus fertiggestellt war, die Zahl der Kranken ansehn-

lich zunahm, überliess Lorent die Leitung und die Behandlung der Kranken jüngeren Kräften.

Aber auch die Gründung eines Asyles für Unheilbare und Sieche war jederzeit ein Lieblingsgedanke Lorent's gewesen, und eine solche Anstalt sollte er auch noch entstehen sehen und mit seinem sachkundigen Rate dem Ausschuss für den Bau und die Einrichtungen der Anstalt zur Seite stehen. — Dank der Opferwilligkeit eines jetzt Verstorbenen war ein Kapital von 200000 M. zur Verfügung gestellt und damit allen die Gründung einer solchen Anstalt hindernden Schwierigkeiten abgeholfen. Das Bremer Siechenhaus kann in jeder Beziehung als mustergiltig angesehen werden und mehrfach schon sind von anderen Städten Deutschlands die Pläne zur Ansicht behufs Errichtung ähnlicher Institute erbeten worden.

Als langjähriges Mitglied und Vorsitzender des Gesundheitsrates hat Lorent eine umfangreiche, vielseitige und segensreiche Thätigkeit entfaltet, und wenn Bremen unter allen Städten des deutschen Vaterlandes sofort als eine derjenigen, in welcher die Lehren und Grundsätze einer rationellen Gesundheitspflege die sorgfältigste Beachtung gefunden, genannt wurde, so ist dies Lorent's unbestrittenes Verdienst. Neben allen in Bezug auf sanitäre Schädlichkeiten erforderliehen Untersuchungen fiel ihm auch die Abfassung der Mehrzahl aller von den Gerichten verlangten Gutachten und Obergutachten des Gesundheitsrates zu. Werden jetzt und später die Namen der einsichtigsten Hygieniker aufgezählt, so wird der seinige als einer der Ersten und Tüchtigsten in der Reihe nicht fehlen, verfügte er doch über reiche Kenntnisse auf dem Gebiete der Hygiene und war er unablässig bemüht, dieselben zu bereichern und dann ungesäumt bei dem bereitwilligsten Entgegenkommen unserer Behörden praktisch zu verwerten.

Alle Kongresse für öffentliche Gesundheitspflege, alle Ausstellungen auf dem Gebiete der Hygiene wurden von ihm besucht, und kaum heimgekehrt in die Vaterstadt und in seinen Wirkungskreis, gab er sowohl mündlich in ärztlichen Kreisen, namentlich im ärztlichen Vereine, wie durch Schrift und Druck in der Presse Rechenschaft von seiner reichen wissenschaftlichen Ausbeute. Was er zu Nutz und Frommen seiner Vaterstadt geschafft, wird bleiben und der Dank derselben dauert, auch nachdem sein Wort verstummt, die Feder seiner Hand entsunken, über das Grab hinaus. „Die Stadt bessern, macht ein ewiges Gedächtnis." Lorent wusste, dass seine Saat nicht nutzlos ausgestreut und wieder vergehen, sondern dass sie aufkommen werde, nachdem er sich einsichtige, in seinem Sinne weiter arbeitende Schüler herangebildet und dass, wenn auch die eigene Rede verstummt, dennoch in seinem Sinne fortgearbeitet werde. So ist denn sein Name in unserer Stadt in Wahrheit das Symbol einer umfassenden segensreichen Thätigkeit geworden.

Das alte Wort „Wer will, ist Meister des Geschicks" hat

sich wie so oft bei energischen Charakteren und ernstem Willen auch bei Lorent bewahrheitet. Er zählte von Jugend auf nicht zu den kräftigen und körperlich gesunden Naturen und auch im späteren Alter traten wiederholt ernstere Leiden bei ihm auf, welche er, so drohend sie auch schienen, glücklich durch eine einfache, sehr geregelte, auf Abhärtung zielende Lebensweise glücklich überwand. Er wollte sich nicht besiegen lassen durch körperliches Leid! Und wie sein Körper ihm mehrfach ernste Sorgen bereitete, trafen sein Herz schwere Schläge. Sein Lebensweg war keineswegs ein stets nur von Rosen bestandener Pfad. Auch in solchen schweren Zeiten tiefster Bekümmernis verlieh der feste Wille ihm Kraft. Wie er alles Gute in Demut, so hat er alles Schwere mit Würde und Gleichmut getragen. „Am besten pflegen Trost und Hoffen im Schweiss der Arbeit aufzublühen.“ Er fand trotz seines ausgeprägt weichen Sinnes bei aller tiefen Trauer Kraft zur Thätigkeit in seinem Berufe und seinem Amte. Beruf und Wissenschaft waren seine höchsten Güter. Vom Arzte verlangte er ein gutes Herz und warmes aufrichtiges Interesse für die leidende Menschheit, und wie er beides von Anderen verlangte, bewies er es selbst in seinem ganzen Leben, im ärztlichen Berufe und in jeder Stellung, zu der ihn das Vertrauen der Behörden und seiner Mitbürger berief. Wie jeder edle Mensch stellte er hohe Ansprüche an sich selbst, blieb dabei milde und nachsichtig gegen Andere, war pflichttreu im Berufe und in seiner amtlichen Thätigkeit, und wurde ein Vorbild für Alle, welche das Glück hatten mit ihm arbeiten zu können und ihm näher treten zu dürfen.

Wer zu Lorent's näheren Freunden sich rechnen konnte, der erkannte ihn im engeren Verkehre daheim und ganz besonders auf Reisen in seiner ganzen Liebenswürdigkeit und Herzlichkeit, dem gab er sich in seiner vollen Offenheit, sprach, wie es ihm ums Herz war, aufrichtig und, wenn es sein musste, auch ernst und streng, aber stets wieder mild und nachsichtig, eher entschuldigend als verurteilend. „Der Kampf um das Dasein hat Manches geändert im Vergleich zu meiner Jugendzeit,“ so pflegte er wohl kopfschüttelnd und betrübt zu sagen. Wenn die Reisen, welche er liebte, auch vornehmlich in wissenschaftlichem Interesse unternommen wurden, so schätzte er gleichgesinnte Begleiter und war ein ebenso eifriger und gelehriger Schüler auf Versammlungen und wissenschaftlichen Kongressen, wie ein Bewunderer der herrlichen Natur in der Alpenwelt und ein geselliger Gast im Kreise der Freunde. Mancher Freundschaftsbund war auf früheren Reisen geschlossen, welcher dauernd für das Leben geworden. Es bekümmerte ihn tief, wenn er die Zahl der Freunde sich lichten sah, welche er auf seinen Reisen gerne aufgesucht, und deren Viele ihm in Freundschaft verbunden geblieben waren und ihm neben dem warmen Herzen auch Herberge für gelegentliche Einkehr bewahrten. Wie aus seiner Seele gesprochen lauten die folgenden Strophen eines Freundes und Kollegen:

Auf allen guten Wegen,
Die mich das Leben führt,
Hat manch ein schön begegnen
Die Reise mir geziert.

Und manch ein grün Gehege
Zog mich zum Ruh'n heran,
Doch war der best' der Wege
Von Mensch zu Mensch die Bahn.

Das war ein gutes Wandern,
Der Zug von mir zu Dir;
Vergiss Du nicht den andern,
Den Weg von Dir zu mir!

Sprechen wir jetzt zum Schlusse dieser Lebensskizze unser Urteil über den entschlafenen Kollegen und Freund, so lautet dasselbe:

Lorent war eine durchaus edel angelegte Natur, ein echter Aristokrat von Geist und Gesinnung, ein Mann von fast unbeschränkter Arbeitslust und Arbeitskraft, von hohem Pflichtgefühl, von vielseitigem reichen Wissen und gediegener praktischer Bildung, ein humaner gewissenhafter Arzt, ein Berufsgenosse, der hoch auf die Ehre des ärztlichen Standes hielt und Gleiches von Andern schätzte und verlangte, ein treu und aufrichtig liebender Gatte und Vater und ein zuverlässiger Freund! Alles sichert ihm bei den trauernden Seinen, bei Kollegen und Freunden ein dauerndes Andenken, in unserer Stadt wird um seiner segensreichen Thätigkeit und um seiner Sorge für das öffentliche Wohl willen für lange Zeit und bei Vielen sein Name dauernd in dankbarer Erinnerung fortleben.

Ueber die Hartschaligkeit von Samen.

Von F. Nobbe.

Bei Keimkraftprüfungen von Kultursamen begegnet man häufig Körnern, namentlich Papilionaceen, Mimoseen, Cannaceen. Ranunculaceen u. a., welche dem Wasser als Lebenserreger widerstehen. Sie quellen nicht auf, bewahren vielmehr im Wasser jahrelang ihre frische Farbe, Härte und Lebensfähigkeit.

Die Aufquellung ist aber der erste (mechanische) Akt der beginnenden Keimung, dem erst die Lösung und Umbildung der Reservestoffe als zweites (chemisches) und die Entwickelung des Embryo als drittes (plastisches) Stadium des Keimprozesses nachfolgen. Durch die Quellung erlangt der Same nur dasjenige Volumen wieder, welches er bereits früher, ausgewachsen, einmal besessen, bevor die das Reifen begleitende Schrumpfung sich vollzogen hatte. Dies ist der Grund, weshalb die Samenhaut beim Aufquellen nicht platzt, obgleich das Volumen des Samens dadurch bisweilen auf das mehrfache vergrössert wird. Nur solche Samen, deren Testa aus irgend einem Grunde ihre Elastizität eingebüsst hat*), weisen nach der Aufquellung klaffende Hautrisse auf.

An der Schrumpfung und nachmaligen Aufquellung nehmen alle Gewebe des Samen: Hülle, Endosperm und Embryo, Anteil, wenn auch in sehr ungleichem Masse. Bei den Schmetterlingsblütlern quillt am stärksten das Endosperm, welches hier vielfach auf eine sehr dünne Lamelle reduziert ist. An den Samen des Wiesenklee besteht die eigentliche, aus den Integumenten der Samenknospe hervorgegangenen Samenhülle aus 3 verschiedenartigen Schichten: einer pallisadenförmigen Oberhaut, gebildet aus langen, radial gestreckten Zellen, bedeckt von der Cuticula; darunter eine Reihe von „Säulenzellen“: kurzen, abgestumpft kegelförmigen (nach aussen verjüngten) Zellen mit weiten Intercellularräumen, und einer dritten, luftführenden Parenchymschicht. Die nun folgenden 2 Zelllagen gehören zwar streng genommen so wenig zur Samenhülle, wie zum Embryo, sind vielmehr entwicklungsgeschichtlich, weil im

---

*) Z. B. der Samen stachelfrüchtiger Schneckenkleearten (Medicago arabica, denticulata etc.), welche als „Kletten“ bei der Wäsche überseeischer Schafwollen gewonnen und in den Handel gebracht werden.

Embryosack entstanden, Endosperm, dürfen aber funktionell der Hülle zugerechnet werden. Dieser Endospermkörper ist von einer einzelligen proteinhaltigen Epidermis bedeckt, und seine Zellwände sind so mächtig verdickt, dass kaum ein Lumen übrig bleibt. Die sekundäre Membran besteht jedoch hier nicht aus Zellstoff, wie beim Dattelsamen, noch aus Amyloid, wie bei Tropaeolum, Balsamina etc., sondern aus Pflanzenschleim. Die radiale Breite des „Schleim-Endosperms" (Tschirch) ist im lufttrockenen Kleesamen örtlich etwas variabel, sie bildet eine 2—8 Zellreihen starke Lamelle, welche am Rücken der Kotyledonen 8—10 Mikromillimeter breit ist, während die von ihr nach aussen belegene Samenhülle, einschliesslich der Epidermis des Endosperms, eine Breite von etwa 60 mmm besitzt. Die primären Zellwände des Endosperms sind lufttrocken nicht erkennbar wegen ihrer dem trockenen Schleime gleichen Lichtbrechung; beim Wasserzutritt wird der Schleim flüssig, das Endosperm dehnt sich — besonders stark über der Fläche der Samenlappen — am freiliegenden Querschnitt bis zum Vierzigfachen*) seiner ursprünglichen Breite aus, wobei zugleich die primären Membranen sichtbar werden. Die gleichzeitige Radialstreckung der eigentlichen Samenhülle, einschliesslich der Epidermis des Endosperms, beträgt nur etwa 19 Prozent. Der Vorgang der Quellung des Endosperms verläuft beim Wasserzutritt mit grosser Geschwindigkeit. Ueberrascht von der Gewalt und Grösse dieser Dehnungserscheinung habe ich die betreffende Partie als die „Quellschicht" der Samenhülle bezeichnet, und auch G. Haberlandt**) fasst ihre Funktion in ähnlichem Sinne auf, während H. Nadelmann***) in erster Linie ihre Bedeutung als Reservestoffträger betont wissen möchte: mit Recht bei denjenigen Samengattungen, wo das Schleimendosperm eine grössere Mächtigkeit besitzt. Bei Trifolium liegt der Schwerpunkt zweifellos in der mechanischen Aktion; als Reservestoffträger ist das Endosperm seiner geringfügigen Masse halber, obgleich der Schleim während der Keimung konsumiert wird, von untergeordneter Bedeutung. Wohl aber fungiert es als Wasserreservoir.

Im unverletzten Samen kann die Dehnung der Quellschicht so beträchtliche Dimensionen nicht erreichen, da die minder dehnbare pallisadenförmige Epidermis des Samen die Expansion des Endosperm nach aussen beschränkt, wie die ihrerseits aufquellenden Samenlappen seiner Ausbreitung nach innen widerstehen. Durch den Widerstand, welchem die Quellschicht so begegnet, wird sie in eine starke Spannung versetzt; sie presst das aufgenommene und vermöge des hohen endosmotischen Aequivalents der Schleime immer neu nachgesogene Wasser in die Samenlappen und den Embryo, scheint überhaupt eine bedeutsame Wirkung auf

---

*) Nobbe und Hänlein, Landw. Vers.-Stationen Bd. 20 (1876) S. 71.

**) G. Haberlandt: Die Schutzeinrichtungen in der Entwickelung der Keimpflanzen. Wien 1877.

***) H. Nadelmann: Ueber die Schleimendosperme der Leguminosensamen. Ber. d. dtsch. botan. Gesellsch. VII. 1889. S. 248.

die Bildungsvorgänge im keimenden Embryo auszuüben. Erbsen, Bohnen, Kleesamen, welche man vor der Quellung vorsichtig ihrer Testa beraubt, keimen nicht oder mangelhaft; das Würzelchen verkrümmt, die Kotyledonen werden schleimig, missfarben und fallen häufig der Fäulnis anheim.

Die Thatsache, dass manche Samen die Quellung versagen, hat ihre Ursache einfach darin, dass die Aussenflüssigkeit nicht zu der Quellschicht hinzudringen vermag. Der Sitz des Widerstandes findet sich nicht in der wachsartigen Cuticula, deren Entfernung ohne Einfluss bleibt; er ist vielmehr in einer abnormen Beschaffenheit der pallisadenförmigen Epidermis zu suchen. Die geringste Verletzung derselben hat zur Folge, dass ein vielleicht seit Monaten oder Jahren im Wasser ruhender Samen in wenigen Stunden aufquillt und alsbald das Keimwürzelchen hervorstreckt. Zwar ist auch, wie man sich leicht überzeugt, das schwammige Zellgewebe des Nabels, sowie die Mikropyle, wohl gar in noch höherem Grade, als die Samenhülle, der Wasserzufuhr günstig, allein diese Pforten erweisen sich oft gänzlich unwegsam. Manche Samen überstehen ein stundenlanges Sieden, Frost, die Einwirkung starker Säuren und Alkalien ohne Veränderung ihrer Farbe, Grösse und nachmaligen Keimungsfähigkeit.

Wir haben die nach dem Abschluss der Keimprüfung (bei Papilionaceen am 10. Tage) ungequollen im feuchten Keimbett verbliebenen Samen als „hartschalig“ bezeichnet, zum Unterschiede von dem Verhalten „hartkochender“ Erbsen, welches in der Unlöslichkeit des Legumins der Kotyledonen begründet durch Zufuhr von Kali oder Phosphorsäure zu heben ist.

Intensität und Dauer der biologisch wie kulturell bedeutsamen Hartschaligkeit der Samen wird für den Wiesenklee (Trifol. pratense) bekundet durch folgende Ziffern. Die betreffenden (noch fortlaufenden) Versuche dauern jetzt bis 12 Jahre. Sie umfassen 66 Muster verschiedenster Herkunft, welche, für einen internationalen Anbauversuch bestimmt, aus Deutschland, England, Holland, Belgien, Schweden, Norwegen, Ungarn, Russland bezogen waren. Die Samen wurden in destilliertem von Zeit zu Zeit erneuertem Wasser bei 20° C. aufbewahrt. Von je 2 × 500 Körnern fanden sich nach 10 Tagen noch ungequollen:

Maximum	Minimum	Durchschnitt aller Proben
54,2	2,5	14,58 Prozent.

Der weitere Verlauf der Quellung an den rückständigen Samen in 8—12 Jahren war nun folgender: Es quollen nach:

im	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12. Jahre.	Summa.	
Maximum	21,8	5,2	1,8	1,0	2,5	1,2	1,9	1,7	0,6	1,2	0,6	0,3	—	Proz.
Minimum	0,5	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„
Durchschn.	5,930	1,036	0,553	0,256	0,365	0,223	0,212	0,183	0,140	0,122	0,132	0,100	9,252	„

Von den im Durchschnitt aller Proben nach 10 Tagen rückständigen 14,58 Prozent der Körner sind also am Schluss des ersten Jahres im Mittel noch 40,67 Proz. (5,93 Prozent der ursprünglich angesetzten Körner) nachgequollen. Nach Verlauf von 12 Jahren bleiben immer noch 5,33 Prozent aller Versuchssamen hart zurück.

Auf Grund meiner ersten diesbezüglichen Versuche hatte ich vorgeschlagen,*) ein Drittel der „hartschaligen" Samen als in Jahresfrist mutmasslich nachquellend dem ermittelten Keimprozent zuzurechnen. Dieser Vorschlag ist jedoch unhaltbar geworden angesichts der weiten Grenzen, in denen die Nachquellung bei verschiedenen Posten von Kleesamen sich bewegt. In obigen Versuchen waren in einem Falle nur 2,4 Prozent, in einem andern 90 Prozent der hartschaligen Samen in Jahresfrist aufgequollen.

Andauernde Kultur schwächt die Resistenz der Samenhülle, wenn auch nicht in wenigen Generationen, wie etwas sanguinisch vermeint worden. Samen wildwachsender oder seltener angebauter schmetterlingsblütiger Kräuter, Waldbäume und Sträucher sind ungleich hartnäckiger, als die des Wiesenklee. So waren bei andauernder Lagerung in destilliertem Wasser noch ungequollen:

	nach 10 Tagen	nach 1 Jahr	nach 9 Jahren	
Trifolium pratense**)	14,52	8,65	5,68	Prozent
„ hybridum	34,00	26,00	11,00	„
„ repens	53,22	44,60	28,13	„
„ agrarium	78,50	8,50	0	„
„ arvense	82,00	5,50	1,50	„
Medicago media	39,90	12,90	0,75	„
Melilotus alba	95,00	86,50	48,93	„
Vicia cracca	61,15	53,67	43,36	„
— sepium	83,75	58,73	3,80	„
Lathyrus pratensis	72,25	20,00	1,00	„
Astragalus glycyphyllos	97,10	95,70	0	„
Sarothamnus scoparius	95,86	88,96	68,17	„
Ulex europaeus	55,25	29,25	0	„
Laburnum vulgare***)	98,50!	98,50!	94,50	„ !
Cytisus nigricans	96,25	75,50	11,53	„
„ falcatus	65,00	35,00	0	„

Ein besonderes Interesse gewährt ein jetzt 16 Jahre fortlaufender Versuch mit Samen von Robinia pseudacacia. Von 2 Proben verschiedener Herkunft wurden am 13. April 1874 je 400 Körner in Wasser gebracht. Nach Verlauf von 2 Jahren fanden sich bei Nr. I 70,50 Prozent gequollen, davon 36,75 Prozent gekeimt, 33,75 Prozent gefault; bei Nr. II 84,5 Prozent gequollen, davon 48,25 Prozent gekeimt, 36,25 Prozent gefault. In der Folge sind nun Jahr für Jahr einzelne der rückständigen 29,5 bezw. 15,5 Prozent nachgequollen und zur grösseren Hälfte gekeimt, nämlich im Jahre:

	1876	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	Summa im 3.—16. Jahre
I.	2,50	1,25	1,25	0,75	0,50	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	1,50	0,25	1,00	0,25	11,00 Proz.
II.	2,00	1,00	0,75	0,75	1,75	1,25	1,00	0	0,50	0,50	0,25	0	0	0,25	10,00 „

so dass jetzt, Oktober 1889, noch 18,5 bezw. 5,5 Prozent der

*) Nobbe, Handbuch der Samenkunde. 1876. S. 603.

**) Die in den letzten Jahren an hiesiger Versuchs-Station geprüften 800 Handelssamen von Trifolium pratense haben im Durchschnitt (in 10 Tagen) 7,916 Prozent, im Minimum 0, im Maximum 59,25 Prozent Hartschaligkeit ergeben.

***) Die Hülsen dieses Goldregen waren am 19. November (1880) im akademischen Forstgarten zu Tharand geerntet. Sie waren sämtlich geöffnet, und die noch festsitzenden Samen waren bereits vielem Regen und mehrfachem Froste bis zu — 6 ° C. ausgesetzt gewesen!

Samen so frisch und gesund erscheinen, als wären sie unmittelbar vom Baume gepflückt.

Ein Einfluss des Klimas auf die Ausbildung der Samenhülle ist in dem Detail der obigen Klee-Versuche nicht ersichtlich geworden. Das Alter der Samen verändert deren Hartschaligkeit nur in geringem Masse. Wohl aber ist diese Eigenschaft ein Schutzmittel für die Lebenskraft des Keimes. 10 Jahre alte Kleesamen von ursprünglich 12 Prozent Hartschaligkeit wurden nach dem Aussehen sortiert in frische und altersbraune Körner. Letztere quollen in 12 Stunden sämtlich auf, faulten jedoch ausnahmslos; die ersteren erwiesen sich zu 48 Prozent hartschalig, von den 52 Prozent quellender Samen keimten 41 Prozent normal, und nur 11 Prozent fielen der Fäulnis anheim. Auch sonst bietet die Resistenz der Samenhülle Vorteile für die Erhaltung der betreffenden Pflanzengattung; sie hindert die vorzeitige Keimung in ungünstigen Perioden; sie erhält im Boden einen reichen Bestand an Keimen für Jahre unfruchtbarer Samenproduktion. Putensen fand auf dem Raume eines Quadratmeters Ackerboden bis zu 25 cm Tiefe 40 000 entwicklungsfähige Samen.*) Es sind dies nicht ausschliesslich hartschalige Samen. Die Natur gebietet über eine Fülle von Hülfsmitteln, vorzeitige Entwickelungen zu verhindern. Manche Samengattungen sind mit einem sehr spärlichen oder trägen Fermente zur Umbildung der Reservestoffe ausgestattet; andere treten in die Reife mit einem äusserst unvollkommenen Embryo, der einer langwierigen Vorbereitung der Ausgestaltung bedarf u. s. w. Wohl aber gehört die häufige Erscheinung hierher, dass nach einem Waldbrande die Lichtung sich im Nachjahre mit Besenpfriemen (Sarothamnus scoparius) reich bestockt. Mögen durch das Bodenfeuer Millionen schlummernder Samen verkohlt werden, manche in einer gewissen Tiefe ruhenden werden durch die Hitze nur oberflächlich betroffen werden, ohne dass der Embryo, den nunmehr der nächste Regentropfen zur Entwickelung bringen kann, verletzt würde. Nicht in Hartschaligkeit der Samen begründet ist das plötzliche Erscheinen der Tollkirsche (Atropa Belladonna) an Orten, wo eine Bodenverwundung (Wegebau etc.) stattfand, wie es an den waldigen Hängen der Umgebung Tharands regelmässig zu beobachten ist; denn diese Beerensamen entbehren der Pallisadenschicht; in Wasser gebracht ruhen sie durchfeuchtet und mögen im Waldboden einen Umtrieb überdauert haben, bis die den Sauerstoffzutritt begünstigende Blosslegung ihre Entwickelung anregte.

Für die Kulturzwecke ist die Hartschaligkeit der Samen lediglich unerwünscht. Dem Landwirt ist mit einem energisch und gleichmässig keimenden Saatgut gedient. Nachzügler unterliegen der Gefahr, vom Vorwuchs unterdrückt zu werden, erzeugen günstigen Falles die unliebsame Zwiewüchsigkeit. Was aber gar erst aufläuft, nachdem das Feld im Fruchtwechsel anderen Kulturarten eingeräumt worden, trägt einfach den Charakter des „Unkrauts“.

---

*) Hannov. land- und forstw. Vereinsblatt 1882.

Besondere Schwierigkeiten bereitet die Hartschaligkeit der Samen dem sogen. Wagnerschen Futterbau, der für die sterilsten Bodenarten die örtlich wildwachsenden ausdauernden Wicken, Platterbsen, Süssholztragant etc. zur Kultur heranziehen will; desgleichen der Einführung des neuerdings für armen Sandboden so warm empfohlenen Stachelginsters (Ulex europaeus). Das gärtnerische Verfahren, edlere Samen beregter Natur anzuschneiden, ist hier selbstredend ausgeschlossen. Man hat wohl die hartschaligen Samen vor der Aussaat mit Schmirgelpapier angerieben. Auf Grund gelungener Versuche habe ich empfohlen, Saatmaterial dieser Art mit hartem, gesiebtem Flusssande von gleichmässiger Körnelung (Samen : Sand = 1 : 4—5) zu mengen und das Gemenge lose in einen Sack gefüllt mit einem Holzschlägel stark zu bearbeiten. Sand und Samen werden zusammen ausgesäet. Bei derartigen Versuchen mit absolut unquellbaren Lathyrus pratensis fanden sich unter den wieder ausgelesenen Samen 3 Prozent zerschlagen, 2 Prozent halbiert, bei 3 Prozent klafften die Kotyledonen auseinander. Von den 95 in Wasser gebrachten Samen quollen in 10 Tagen 91 auf und lieferten 87 sehr schöne Keimlinge; nur 4 Prozent blieben hartschalig. Neuerdings ist für den gleichen Zweck in Halle a. S. eine Maschine konstruiert worden, welche als wirksam empfohlen wird.

Merkwürdige Blitzschläge.

Von Dr. L. Häpke.

There are more things in heaven and earth,
Than are dreamt of in your philosophy.
Shakespeare.

Jeder Blitz ist eigentlich merkwürdig. Keiner gleicht dem andern, da die Umstände des Entstehens eines jeden sowie die Wirkungen immer verschieden sind. Der Blitz lässt sich nicht unter selbstgewählten Bedingungen beobachten, man muss ihn nehmen, wie er kommt. Er ist, wie Voltaire sich ausdrückt, ein hoher Herr, dem man nur mit grösster Vorsicht sich nahen darf. Mit Vorliebe schlägt der Blitz in die höchsten Türme und alleinstehende Mühlen. Wenn er in Bremen den St. Ansgarii-Turm am häufigsten getroffen hat, so ist ihm in Oberneuland eine auf der Wiese stehende Heugabel nicht zu niedrig gewesen, deren Stiel er in Atome zersplitterte. Er trieb in Gegenwart von Zeugen am Abend des 18. Mai 1888 einige Quadratfuss Pflastersteine auf der Obernstrasse Bremens in die Tiefe und schlug ein anderes Mal in eine Sanddüne am Flussufer, um die Quarzkörner zu schmelzen und zu einer Blitzröhre zu verglasen. Er magnetisiert das Eisen, hat das Geld im Beutel und den Degen in der Scheide geschmolzen. Die mit Sensen oder Schaufeln nach Hause eilenden Feldarbeiter sind ebenso häufige Opfer des Blitzes als die auf unseren grasreichen Ebenen weidenden Kühe und Pferde. Zündend oder mit kalten Schlägen fährt der Blitz bald im Zickzack, bald in Flächenform, seltener als rätselhafter Feuerball daher, um Leben und Eigentum zu vernichten. Die Endursache aller vielgestaltigen elektrischen Erscheinungsformen im freien und gebundenen Zustande ist uns gänzlich unbekannt, und noch immer gilt das Wort Sir William Thomsons: „Tell me what Electricity is, and J'll tell you everything else“. Jedenfalls bedarf die Blitzfrage eines fortgesetzten Studiums.

In dem Ostern 1881 erschienenen Programm der Realschule in der Altstadt Bremen habe ich unter dem Titel „Beiträge zur Physiographie der Gewitter“ über Blitzschläge, Gewitter und Blitzableiter vornehmlich im Wesergebiet ausführlich berichtet. Nachstehend beschränke ich mich allein auf die Blitzschläge, von denen

ich die merkwürdigsten aus dem seither gesammelten Material hervorhebe. Die vorgeführten Wirkungen des Blitzes sind teilweise von mir selbst beobachtet, oder von Augenzeugen und zuverlässigen Gewährsmännern festgestellt, einige auch der in neuerer Zeit so sehr bereicherten Litteratur entnommen, sofern sie neue Gesichtspunkte darboten. Ferner habe ich einige Darstellungen von Blitzschlägen, namentlich aus älterer Zeit, der Vollständigkeit wegen aus dem genannten Programm aufgenommen, da dasselbe nicht in den Buchhandel gelangte, und ebenso wie die vom Naturwissenschaftlichen Verein herausgegebenen Sonderabdrücke bald nach dem Erscheinen vergriffen war. Die folgenden Mitteilungen haben den Zweck, zur Verhütung von Gewitterschäden an Gut und Leben beizutragen, weshalb ich einige allgemeine Bemerkungen über Gewitter und Blitzschläge in unseren Gegenden vorausschicke, deren Kenntnis bei Anwendung von Schutzmassregeln, sowie bei Errichtung von Blitzableitern nicht wohl entbehrt werden kann.

Die mittlere Anzahl der jährlichen Gewittertage beträgt für Bremen nach den seit 1829 angestellten meteorologischen Beobachtungen 14. Das gewitterreichste Jahr 1837 hatte 24, das gewitterärmste 1864 nur 4 Gewittertage. Vom Mai an beginnt mit der steigenden Sommerwärme auch ein rasches Steigen der Gewitterthätigkeit, die mit dem Maximum der Temperatur im Juli auch ihren Höhepunkt erreicht. Auf die Monate Mai, Juni, Juli und August fallen 80 Prozent der sämtlichen Gewittertage des Jahres, von denen der Juli allein es durchschnittlich auf 4 bringt. Die Wintermonate November, Dezember, Januar und Februar sind dagegen gewitterarm und bringen es zusammen durchschnittlich im Jahre nur zu einem Gewittertag. Während nach dem Binnenlande unseres Nordwestens hin die mittlere Anzahl der jährlichen Gewittertage zunimmt, nimmt sie nach der Nordseeküste hin ab. Beispielsweise hat das Leuchtschiff „Weser“ durchschnittlich jährlich 10, Norderney 11, Bremen 14, Lüneburg 17, Hannover 20 und Göttingen 24 Gewittertage. Im grossen Ganzen verhält sich dagegen die jährliche Regenmenge umgekehrt, indem sie von der Meeresküste nach dem Oberlande hin abnimmt. Irgend eine Abhängigkeit der Anzahl der Gewitter in unserer Gegend von der Sonnenfleckenperiode hat sich bislang nicht auffinden lassen. Gegen diese Abhängigkeit spricht auch die erhebliche Verschiedenheit in der Anzahl der Gewitter benachbarter Orte, die nach gleicher Instruktion beobachten. Nach Angabe des Professors von Bezold soll das Maximum der Sonnenflecke dem Minimum der zündenden Blitze entsprechen. Noch bestimmter geben im gleichen Sinne die belgischen Meteorologen an, dass in den Jahren des Fleckenminimums die jährliche Anzahl der Gewittertage in Brüssel durchschnittlich 19, in der Periode des Maximums dagegen nur 15 betragen soll. Bei allen statistischen Zusammenstellungen hat sich bislang für uns nur die allgemeine Regel auffinden lassen, dass auf gewitterreiche Jahre gewitterarme folgen, und bei hinreichend langer Periode stets eine Ausgleichung in der Zahl derselben folgt.

Professor Karsten, Holtz, von Bezold und L. Weber haben für das nördliche Deutschland, Sachsen und Bayern eine Zunahme der zündenden Blitzschläge nachgewiesen, welche hier seit 1860 sich auf das doppelte und sogar dreifache gemehrt haben, ohne dass eine Vermehrung der Gewitter stattfand. Die letzteren sind also „giftiger“ geworden. Fast immer sind es ländliche Gebäude mit Strohbedachung, die abbrennen. Die Zunahme ist nach den Landesteilen sehr verschieden, und auch hier sieht man Flut und Ebbe wechseln. Für die Zunahme der vermehrten Blitzgefahr werden verschiedene Gründe angegeben. Zunächst ist die fortschreitende Entwaldung, welche für das Königreich Sachsen z. B. in den letzten fünfzig Jahren mehr als 10 Prozent betrug, nicht ohne Einfluss geblieben. Auch die zunehmende Verwendung des Eisens bei Gebäuden und Maschinen aller Art hat entschieden dazu beigetragen die Blitze anzuziehen. Andries sucht diese vermehrte Blitzgefahr durch den Staub in der Atmosphäre zu erklären, den die gesteigerte Maschinenthätigkeit und der ausserordentlich gewachsene Verkehr erregt. Dann müsste aber die Gefahr in England und vor allem in der Umgebung Londons und Manchesters am meisten gewachsen sein, was jedoch nicht der Fall ist.

Die meisten Gewitter treten bei westlichen Winden auf, wobei der Südwest vorherrscht; sehr selten kommen Gewitter aus Norden oder Osten zu uns. Für die Schutzbedürftigkeit der Gebäude sowie für Aufstellung des Blitzableiters ist diese Thatsache von Wichtigkeit. Von den beiden Hauptformen Wärme- und Wirbelgewitter, welche sich unterscheiden lassen, sind die ersten im Wesergebiet am häufigsten. Sie treten gewöhnlich in der wärmsten Tageszeit zwischen ein und fünf Uhr Nachmittags auf, ziehen mit wenigen Blitzschlägen meist schnell vorüber und wiederholen sich mitunter nach kürzerer oder längerer Pause an demselben Tage. Je häufiger aber diese meist lokal beschränkten Gewitter auftreten, desto geringer pflegt ihre Intensität zu sein. Die selteneren Wirbelgewitter ziehen meist in breiter Front über weite Länderstrecken und richten zuweilen grosse Verheerungen an. Benzenberg beschreibt ein solches Wirbelgewitter in Gilberts Annalen, welches zwischen 8 und 9 Uhr morgens in den Rheinmündungen entstand und um 11 Uhr in Minden anlangte. In $2^1/_2$ Stunden legte es gegen 300 Kilometer zurück, wobei der Blitz auf einem Gürtel von 120 Kilometer Breite grosse Verheerungen anrichtete und unter anderen in den Niederlanden, der Rheinprovinz und Westfalen in etwa 30 Kirchtürme einschlug.

Bei der nachstehenden Auswahl sind besonders die Blitzschläge berücksichtigt, welche mit Blitzableiter versehene Gebäude trafen. Solche Fälle sind sehr geeignet, das Vertrauen des Publikums in den wirksamen Schutz dieser segensreichen Erfindung zu erschüttern. Eine genaue Untersuchung dieser Blitzschläge hat immer noch ergeben, dass die Ableitung nicht vorschriftsmässig konstruiert war, oder dass der Anschluss an später angelegte Dampfheizungen, Gas- und Wasserleitungen fehlte. Sodann habe

ich die Fälle hervorgehoben, wo dasselbe Gebäude wiederholt getroffen wurde. Hier waren also die für das Einschlagen des Blitzes günstigen Bedingungen vorhanden und konnten demnach aufgesucht werden. Endlich habe ich noch einige zuverlässige Beobachtungen der merkwürdigen Kugelblitze, sowie deren versuchte Erklärung aufgenommen.

Blitzschläge in Pulvertürme.

Die Berichte über die durch Blitzschläge früherer Zeiten in Bremen verursachten Unglücksfälle nehmen einen grossen Teil der Chroniken von Renner, Peter Koster und dem Bürgermeister von Post ein. Nach dem in unserer Stadtbibliothek befindlichen Manuskript des letztgenannten Chronisten wurde Bremen zwischen 1585 und 1754 von 28 heftigen Gewittern heimgesucht. Die dadurch veranlassten Unglücksfälle waren um so fühlbarer, als die Stadt damals nicht mehr als 20000 Einwohner zählte. Vorzugsweise wurden die Kirchtürme und Befestigungswerke vom Blitze getroffen, weil sie durch ihre Höhe und Lage alle anderen Gebäude überragten und durch ihre Kupfer- oder Bleibedachung dem elektrischen Strahl das vorzüglichste Anziehungsobjekt darboten. Zu den schlimmsten Katastrophen gehören die durch den Blitz verursachten Zerstörungen der seit dem Jahre 1534 vollendeten festen Türme oder Zwinger, in denen die Pulvervorräte, Pechkränze, Brandkugeln und anderes Kriegsmaterial aufbewahrt wurden, die damals eine wohleingerichtete Republik nicht entbehren konnte. Am 9. Juni 1624 wurde der Zwinger am Osterthor durch den Wetterstrahl getroffen, die darin lagernden 80 Tonnen Pulver und 30 Tonnen Salpeter angezündet, und das starke Bollwerk, das sogar den Neid benachbarter Fürsten erregt hatte, in die Luft gesprengt. Dreizehn Menschen wurden dabei erschlagen und viele Häuser auf der Marterburg, sowie an der Osterthor-, Bucht- und Sandstrasse beschädigt. In derselben Weise wurde am 5. August 1647 der „Bräutigam“ genannte Turm zu St. Stephani vom Blitze zerstört und mit ihm das daneben liegende Zucht- und Werkhaus.

Auch das letzte Bollwerk, die „Braut“, welche zwischen der grossen und kleinen Weser an der Stelle des jetzigen Arbeitshauses stand, hatte ein gleiches Schicksal. Dieses mächtige Kastell war 165 Fuss hoch, hatte 12 Fuss dicke Mauern und einen inneren Durchmesser von 90 Fuss.

Den 22. September 1739 gegen halb zwei Uhr morgens, „berührte der Wetterstrahl die Braut, welche durch Explosion der Pulvervorräte dergestalt zerschmettert wurde, dass kein Stein auf dem anderen blieb.“ In der über diesen Unglücksfall erschienenen Monographie werden 32 Personen aufgezählt, „die in einem Augenblicke gesund, tot und zugleich unter den Trümmern begraben waren.“ Zehn Gebäude, drei an der Weserbrücke befindliche Schiffmühlen, sowie zwei Brückenjoche wurden zerstört, die Martini- und Paulikirche nebst mehr als hundert Häuser der benachbarten

Strassen in der Alt- und Neustadt wurden beschädigt. Nach dieser Explosion hörte das Gewitter sofort auf, ein wolkenbruchartiger Platzregen folgte und half die zahlreichen Brände löschen, die durch das Umherschleudern brennender Stoffe auszubrechen drohten. Die Zahl der verunglückten Personen war verhältnismässig gering, da zur Nachtzeit in der damals abgesperrten Festung jeder Verkehr stockte. Weit furchtbarer dagegen war die Zerstörung, als am 18. August 1779 der Blitz in das Pulvermagazin zu Brescia einschlug und 2000 Zentner Pulver zur Explosion brachte. Diese Katastrophe tötete gegen 3000 Menschen und legte $^{1}/_{3}$ der volkreichen Stadt in Trümmer.

Blitzschläge in Kirchtürme und Kirchen.

Von den Türmen Bremens hat der höchste, der nahezu 100 Meter hohe Turm der St. Ansgariikirche, welcher mit 170 Zentner Kupfer gedeckt ist, den Blitz am häufigsten angezogen. Aktenmässig sind 13 Blitzschläge festgestellt, die den Turm trafen; „viele aber sind aufzuzeichnen vergessen,“ wie vor hundert Jahren die Chronik meldet. Fast immer nahm der Blitz denselben Weg, wenn auch seine Wirkungen je nach der elektrischen Energie des Schlages jedesmal verschieden waren. Er fuhr von der Turmspitze über das Kupferdach nach den äusseren Zifferblättern und von diesen durch Metallstangen nach der in der Kirche unter der Orgel hängenden Uhr, um von hier in Sprüngen zur Erde zu gelangen. Schon am 9. September 1585 schlug der Blitz in den Turm, der erst fünf Jahre später ganz vollendet wurde. 1647, den 8. April, brannte die durch Blitzschlag entzündete Turmspitze, von der nur unter grosser Gefahr die brennenden Teile entfernt und gelöscht werden konnten. Nach dem Bericht der Bauherren der Kirche, Bürgermeister Tidemann und Aeltermann Rodowe wurde am 6. September 1755 nachmittags der Turm in einer Viertelstunde zweimal vom Blitze getroffen, wobei der erste Schlag nach der Uhr unter der Orgel fuhr. Als nun verschiedene Leute herbeieilten, um die Beschädigung zu sehen, erschlug der zweite Strahl einen Mann im Innern der Kirche in der Nähe der Orgel und verletzte mehrere andere. In der Nische des Orgelbodens befindet sich noch jetzt unter den Worten „Eben Ezer“ eine Inschrift, welche sich auf dies Ereignis bezieht. Als 1746, 1755, 1756 und 1770 weiter schädigende Blitzschläge gefolgt waren, liessen die genannten Bauherren auf den Rat des Arztes Reimarus in Hamburg im August 1771 am Turm einen Blitzableiter anbringen. Derselbe gehört somit zu den ältesten, die in Europa aufgerichtet wurden.

Nachdem Franklin im Juni 1752 den bekannten Versuch mit dem Drachen angestellt hatte, errichtete er im September desselben Jahres auf seinem Hause den ersten Blitzableiter, bestehend aus einer Metallstange, deren unteres Ende er in den Brunnen führte. Damit ist bewiesen, dass Franklin schon die

Notwendigkeit einer guten Bodenleitung erkannte. In Europa wurde 1760 der Leuchtturm Eddystone an der englischen Küste zuerst mit einem Ableiter versehen, als der frühere hölzerne Turm in Folge eines Blitzschlages abgebrannt war. 1769 erhielten die St. Pauls Kathedrale zu London und die Jakobikirche zu Hamburg Blitzableiter. 1775 versah man bereits in Holland Schiffe mit Blitzableitern. Reimarus gab 1769 und 1778 zwei viel gelesene Schriften über den Blitz heraus, und wurde dadurch für die Anordnung der Anlagen in Norddeutschland massgebend. Leider hielt er das Ausmünden der Leitung dicht unter der Erdoberfläche für genügend, indem er gefährliche Explosionen befürchtete, wenn der Blitzableiter mit einer Erdplatte im Grundwasser endete. Seine Vorschläge bewirkten aber gerade das, was er verhindern wollte, und seine Irrtümer wirken noch fort bis auf den heutigen Tag. Da einem grossen Teile der älteren Blitzableiter des Nordwestens die Erdplatte fehlt, welche ausserdem vom Grundwasser umspült sein sollte, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn der Blitz an solchen fehlerhaften Anlagen noch fortwährend Schaden anrichtet. Für minder heftige Blitzschläge reicht diese Anordnung mitunter auch wohl aus, namentlich wenn starker Regen den Boden durchweicht und zum guten Leiter der Elektrizität gemacht hat. Fehlerhaft war es auch, den Blitzableiter des Ansgariiturmes, der aus einem zwei Zoll breiten Kupferblech bestand, erst am Ende des Kupferdaches beginnen zu lassen.

So fuhr der Blitz denn auch wiederholt noch in den Turm der Ansgariikirche. Als dies 1846, den 26. Juni morgens gegen 11 Uhr geschehen war, bemerkte man nach einer Stunde an den bald auch in weiter Entfernung sichtbaren Rauch, dass die Holzteile der Spitze brannten. Mit grosser Mühe wurden von mehreren herbeigeeilten Bürgern und einem Schornsteinfeger, der in dem Gebälk emporkletterte, der Brand gelöscht. Die später angestellte Untersuchung ergab, dass die obere Kupferkappe, welche die Helmstange umkleidete, keine Verbindung mit dem Kupferdache hatte. Der Blitz war hier abgesprungen, hatte die Holzteile entzündet, den Ableiter zum Teil heruntergerissen und an vielen Stellen durchlöchert. Ein Stück des letzteren, welches sich im physikalischen Kabinet der Realschule befindet, ist von dickem Kupferblech, hat ein starkes Niet und unter demselben ein rundliches Loch von 5 mm Durchmesser, dessen Rand auf beiden Seiten abgeschmolzen ist. Neben dem Loche ist ein 3 mm hohes Kupferkorn, einer Thräne ähnlich, angeschmolzen; ein Teil des Kupfers ist offenbar verdampft. Die Leitung reichte also nicht aus, die ihr durch das kupferne Dach zugeführte grosse Menge Elektrizität im Erdboden zu verteilen, weshalb sie teilweise zerstört wurde. In Folge dieser glücklich vorübergegangenen Gefahr wurde zwar die Ableitung über das ganze Kupferdach bis zur Spitze geführt, aber die eigentliche Quelle des Unfalls, der hohe Widerstand, den die ungenügende Erdleitung der abfliessenden Elektrizität entgegensetzte und deren Aufstauung bewirkte, wurde noch nicht entdeckt. Erst als im

Juli 1862 innerhalb weniger Tage in der Kirche wiederholt geringe Beschädigungen durch Blitzschläge vorgekommen waren, beschloss man die Erdleitung zu untersuchen. Beim Nachgraben ergab sich denn, dass dieselbe kaum einen halben Meter Tiefe hatte und auf den trockenen, mit Knochenresten ehemaliger Grabstätten angefüllten Boden ohne Erdplatte endete. Der Kupferschmied Nescher führte nun die Ableitung in drei breiten Kupferstreifen, die sich beim Eintritt in den Boden von der Hauptleitung abzweigten, bis auf „zwölf Fuss" Tiefe, wo sie aber auch das Grundwasser nicht erreichten. Wegen der vor etwa 36 Jahren erfolgten Anlage einer Dampfheizung in der Kirche wurde durch das mächtige Röhrensystem derselben die Wirksamkeit des Blitzableiters ebenfalls stark beeinträchtigt, und so der Turm St. Ansgarii noch einmal getroffen.

Am Freitag, den 10. Oktober 1884 hatte das Barometer in Bremen den niedrigen Stand von 744 mm, und der Wind die bei Gewittern gewöhnliche Richtung aus Südwest. Kurz vor vier Uhr nachmittags erfolgte ein starker, mit Schlossen untermischter Regen, der die Luft verfinsterte. Wenige Minuten nach vier Uhr durchzuckte plötzlich ohne jeden Vorboten ein einziger Blitz das Firmament, dem der Donner unmittelbar folgte. In der Umgebung der Ansgariikirche hatten verschiedene Beobachter den Blitz als eine grosse, blendend weisse Kugel wahrgenommen; anderen Personen kam es vor, als ob die Strasse mit einer zuckenden Flamme erfüllt sei. Weiter entfernt wollte man einen breiten Zickzackstreifen gesehen haben, der ins nächste Gebäude einzuschlagen schien. Der Blitz wurde von dem an der Turmmauer herunter geführten Blitzableiter aufgefangen. Da dieser aber in etwa 26 m Höhe über dem Erdboden zwei scharfe Biegungen machte, um das Dach des der Kirche angebauten Hauses zu umgehen, spaltete sich der elektrische Strahl hier in zwei Teile. Der Hauptstrahl fuhr an dem kupfernen Ableiter herunter und schmolz an der einen Kante 1 bis $1^1/_2$ m vom Erdboden das Kupfer. Weiter oben an der Trennungsstelle des Strahls liess sich noch eine grössere Schmelzstelle von 12 cm an der Kante erkennen. Der zweite Strahl verfolgte die Spur des früheren Blitzableiters, der fast senkrecht herabführte, und von dem noch jetzt die zahlreichen starken Nägel in der Mauer vorhanden sind. Gleich unterhalb der Teilungsstelle zertrümmerte dieser schwächere Strahl das vorspringende Gesimse aus Sandstein und höhlte den nächsten in der Mauer liegenden Quaderstein aus. Die Trümmer beider aus Portasandstein bestehenden Mauerteile von Nuss- bis Faustgrösse wurden auf das Dach eines an der anderen Seite der Langwedlerstrasse stehenden zweistöckigen Hauses geschleudert, wo sie noch Blumentöpfe durchlöcherten. Beim Fortschreiten erreichte der Strahl die im Hause des Kirchendieners befestigte Dachrinne, um an derselben herabzufahren. Diese mündete an der vorderen Ecke des Hauses in den Strassenkanal mit einer zweiten Rinne, die das Regenwasser des Vordergiebels abführte. Die unteren Mündungen beider Rinnen

waren in einer Länge von 35 cm völlig zusammengedrückt und weiter hinauf an den mit dem Mauerwerk verbundenen Stellen vielfach durchlöchert. Da die Beschädigungen in entgegengesetzter Weise wie am Blitzableiter von unten nach oben hin abnahmen, so traten hier wahrscheinlich die Wirkungen des sogenannten Rückschlages hervor, um so mehr, als auch eine zolldicke schwere Sandsteinplatte, die den Kanal bedeckte, zerschmettert wurde. Ihre Trümmer flogen in einem hohen Bogen zehn Schritte weit nach dem Turm hin auf das Dach eines dem Hause angebauten Schuppens und zerschlugen mehrere Pfannen.

Die Erscheinungen des im gewöhnlichen Leben wenig beachteten Rückschlages erklären sich in folgender Weise. Die in der Gewitterwolke vorhandene Elektrizität übt nach allen Seiten hin eine verteilende Wirkung aus, indem sie die gleichnamige Elektrizität der Umgebung abstösst, die ungleichnamige anzieht. Wasser und Metallmassen, die dieser Influenzwirkung besonders unterliegen, laden sich daher an der Oberfläche mit derjenigen Elektrizität, welche der der Wolken entgegengesetzt ist, während die gleichnamige abgestossen und in den Boden getrieben wird. Die plötzliche Ausgleichung der starken Spannung durch den Blitz lässt die zurückgedrängte gleichnamige Elektrizität ebenso plötzlich wieder an die Oberfläche zurückströmen, um den Gleichgewichtszustand herzustellen. Das Hervorbrechen des elektrischen Fluidums aus den Bodenschichten wird Rückschlag genannt und ist die Ursache mancher sonst unerklärlichen Erscheinungen. Das Abspringen eines Teils des Blitzes von dem Ableiter des Ansgariiturms hatte seinen Grund in den scharfen Biegungen desselben, sowie in dem hohen Widerstande, den die ungenügende Erdableitung dem elektrischen Funken entgegensetzte. Teile des mehrfach zerstörten Kupferstreifens von 4,5 cm Breite und 1,5 mm Dicke, völlig geschwärzt und vielfach durchlöchert, befinden sich in meinem Besitz. Die Löcher lassen sich dadurch erklären, dass das Kupfer an dieser Stelle nicht ganz rein war, daher leichter schmolz und verdampfte, indem es dem elektrischen Fluidum einen grösseren Widerstand darbot. Die alte Leitung wurde noch in demselben Monat durch eine solide Kupferstange von 10 mm Durchmesser ersetzt. Wegen des tiefen Grundwasserstandes ist eine eiserne Röhre, wie sie als Abessinierbrunnen gebräuchlich ist, bis 9,5 m Tiefe hinabgetrieben und hat den Strang der kupfernen Leitung aufgenommen. Die letztere ist mit dem verzinkten Eisenrohr von 2 Zoll Durchmesser verlötet, und wird das ganze von 1,5 m Grundwasser umspühlt. Trotz der angeführten Mängel hat der alte Blitzableiter dennoch grosses Unheil verhütet, welches ein Brand des mächtigen Balkenwerkes im Ansgariiturme verursacht haben würde.

Der auf dem höchsten Punkte des ehemaligen Dünenrückens erbaute St. Petri Dom hatte früher zwei Türme, von denen der unvollendete südliche 1638 wegen schlechten Fundaments einstürzte. Der nördliche Turm hatte eine mit Kupfer gedeckte schlanke Pyramide und galt als der höchste und schönste Turm Nieder-

sachsens. Nachdem schon 1482, 1553 und 1638 das „Wetter“ hier eingeschlagen, und Turm und Kirche jedesmal nur mit grosser Anstrengung sich hatten erhalten lassen, fiel dieser Turm dem Blitze zum Opfer. Am 4. Februar 1656, vormittags 9 Uhr, wurde er bei Sturm und Schneegestöber vom einem „Donnerschlag“ getroffen, dem, wie bei der Zerstörung der „Braut,“ kein weiterer folgte. Erst gegen Mittag bemerkte man das aus der Kupferhülle hervorbrechende Feuer. Bald flogen die Kupferplatten mit Geprassel herunter, und das brennende Holzwerk fing an, sich nach verschiedenen Seiten zu neigen. Als gegen ein Uhr die Turmspitze auf das Kirchendach fiel und die Sparren anzündete, war das ehrwürdigste und älteste Bauwerk Bremens mit Vernichtung bedroht. Die Aufregung war so gross, dass der versammelte Senat, die „Wittheit“ die Thore der Stadt schliessen liess. Erst am folgenden Tage wurde man Herr des Feuers, welches den Turm bis auf das Mauerwerk zerstört hatte. Bei der 1888 begonnenen Wiederherstellung der beiden Türme zeigten sich noch so erhebliche Brandschäden an dem Gemäuer, dass dasselbe bis zum zweiten Geschoss abgebrochen werden musste. Dem auf der provisorisch angebracht gewesenen Spitze befindlichen Blitzableiter muss auch die Erdplatte gefehlt haben, da bei einem Gewitter im Sommer 1861 der grosse vergoldete Speer, welcher als Auffangespitze diente, von einem Blitze heruntergerissen wurde. Der Speer wird vom Küster noch aufbewahrt. Die dafür neu aufgesetzte speerförmige Spitze konnte ich durch die Güte des Herrn Dombaumeisters Salzmann beim Abbruch des Turms im Oktober 1888 untersuchen. Sie war von Kupfer, ungefähr 24 cm lang und stark vergoldet, zum Teil aber mit einem schwarzen Ueberzuge versehen, der beim Behandeln mit Salpetersäure verschwand. Offenbar hatte der Blitz die Spitze getroffen, das Gold verdampft und das Kupfer in schwarzes Kupferoxyd verwandelt. Schmelzspuren konnte ich am Blitzableiter nicht auffinden, dagegen war die eiserne Stange der Wetterfahne stark magnetisch. Ob sie diesen Magnetismus durch das Herabfahren des Blitzes oder auf anderen bekannten Wegen erhalten hatte, lasse ich dahingestellt. Eine Schwärzung der vergoldeten Spitze durch Blitzschlag ist häufiger beobachtet worden. In zwei Fällen, die in den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein beschrieben sind, nimmt Professor Leonhard Weber an, dass das Kupfer durch die Goldschicht diffundierte und sich oxydierend auf dem Golde niederschlug. Der eine Fall ereignete sich am 8. Sept. 1879 auf einem mit zwei Blitzableitern versehenen Hause in Süderdithmarschen, der andere am 20. Juli 1881 auf der kaiserlichen Werft zu Kiel. Herr Dr. Hausmann hier glaubt jedoch diese Fälle wie den obengenannten ungleich einfacher erklären zu können, und seiner Auffassung schliesse ich mich an. Wenn unter der Oxydschicht noch Gold vorkommt, so ist das Gold von dem oberen Teile des Ueberzugs verdampft, und das zurückgebliebene Kupfer der Goldlegierung hat sich als Oxyd auf der unteren Goldschicht niedergeschlagen, deren Kontinuität

also vollkommen erhalten blieb. Bei dem Blitzschlage, welcher am 5. Mai 1881 auf Ulrichs Werft zu Vegesack sich ereignete und weiter unten besprochen werden wird, wurde der vergoldete Kupferkonus der Auffangestange aufgerissen, umgebogen und ebenfalls geschwärzt. Diese Spitze zeigt genau dasselbe Verhalten wie es Weber beschreibt, indem bei Anwendung von Salpetersäure das Gold hervortritt. Daraus ergiebt sich, dass das Vergolden der Spitzen gänzlich unnütz ist. Die eiserne Auffangestange sollte einen aufgeschraubten, möglichst soliden Konus von Kupfer erhalten, dem eine kurze Platinspitze von 10 cm Länge aufgelötet ist.

Den 17. Mai 1644, abends $6^1/_2$ Uhr, schlug das „Wetter“ gleichzeitig in die Türme der Ansgarii-, Martini- und Wilhadikirche, welche letztere an der Stelle der jetzigen Börsenpassage stand. Der Turm der Stephanikirche wurde 1698, den 26. November, nachmittags 6 Uhr von einem Blitze getroffen, der das Gebälk in Brand setzte. Merkwürdiger Weise löschte nach der Chronik ein zweiter Strahl denselben wieder aus. Von Herrn Heinrich Klatte hier habe ich die Mitteilung erhalten, dass vor längeren Jahren ein mit Stroh gedecktes Haus eines Landwirts im Dorfe Horn bei Bremen durch den Blitz in Brand gesetzt wurde, den auch ein zweiter, bald folgender Blitzschlag löschte. Der Physiker Benzenberg berichtet dasselbe Verhalten in Gilberts Annalen von der Kirche zu Xanten. Eine Erklärung dieser Thatsachen versuche ich im Folgenden. Nach Melsens verdichtet der von der Wolke mit ungeheurer Geschwindigkeit zur Erde überspringende elektrische Funke die Luft, die er vor sich hertreibt zu einem förmlichen Geschoss oder Luftprojektil. Trifft nun ein zweiter Blitzschlag gleich darauf die brennende Stelle, so kann das Luftprojektil ein Erlöschen der Flamme bewirken, um so eher, wenn ein Regenguss mitwirkt. — Die Stephanikirche sowohl wie die Liebfrauenkirche wurden noch wiederholt vom Blitze getroffen. Letztere z. B. am 14. Juli 1755 nachmittags halb ein Uhr, wobei unter der Orgel ein Kirchenstuhl zerschlagen und gleichzeitig mehrere Häuser am Markte beschädigt wurden. Anfangs Juni 1886 fuhr der Blitz in den Ableiter des Liebfrauen Turms neben der Eingangsthür. Da der Erdwiderstand für das elektrische Fluidum zu gross war, sprang dieses in Meterhöhe von der Leitung ab und sprengte ein Stück Sandstein aus der Mauer heraus. Augenzeugen sahen an dieser Stelle einen mächtigen blendenden Strahl herausfahren, der den ganzen Platz am Liebfrauen Kirchhof erleuchtete.

Ein ähnlicher Fall ereignete sich am 3. Mai 1885 nachmittags 2 Uhr an dem Blitzableiter der Rembertikirche. Hier sprang der Blitz ungefähr zehn Meter über dem Erdboden von dem Kupferseile ab, das an der äusseren Seite des Turmes heruntergeführt ist, um durch das ausserordentlich dicke Mauerwerk nach einem Arm der Gasleitung auf der Empore zu kommen. Aeusserlich war die Mauer von dem verdampften Kupfer grünlich gefärbt, während auf der innern Seite neben dem Gasarm ein losgesprengtes Steinstück den Weg des elektrischen Funkens bezeichnete. An

dieser Stelle, wo auch das Kupferseil verbogen war, hatten die Nachbaren einen intensiven blauen Dampf bemerkt. Glücklicher Weise gingen die beiden letzten Blitzschläge, die zur Zeit des Gottesdienstes den Besuchern hätten gefährlich werden können, ohne weitere Schädigung vorüber. Für alle Kirchen-Verwaltungen sind beide Vorkommnisse jedoch eine dringende Mahnung, den Blitzableiter mit gut leitender Erdplatte zu versehen, sowie den Anschluss mit der Gas- und Wasserleitung herstellen zu lassen. „Auf so glückliche Umstände ist für die Zukunft nicht immer mit Sicherheit zu rechnen,“ wie Herr Branddirektor Stude in seinem Bericht über den letzten Blitzschlag an die vorgesetzte Behörde mit Recht hervorhob.

Da die Notwendigkeit dieses Anschlusses bis vor einigen Jahren in technischen Kreisen bestritten wurde, so führe ich aus Meidingers trefflicher Schrift über Blitzableiter, (Karlsruhe 1888), noch einige Fälle an, welche zeigen, wie namentlich Gasröhren die Blitzableiter majorisieren und ihre Wirkung beeinträchtigen. 1863 wurde die St. Paulskirche zu London während des Gottesdienstes getroffen. Der Blitz verliess die Leitung fünf Fuss über dem Boden und durchbohrte die vier Fuss dicke Mauer, um in das nächste Gasrohr zu gelangen. Verschiedenen Personen, die über dem Gasrohr sassen, welches unterhalb des Kirchenbodens gelegt war, blieb die Uhr stehen in Folge der Magnetisierung der Stahlteile durch den elektrischen Strom. Einen ganz ähnlichen Fall berichtet der Telegraphen-Ingenieur Brooks von der Kirche zu Newhaven in England. Dort verliess der Blitz den Ableiter, um gegen eine 6 m entfernte Gasröhre zu fahren, wobei er eine 50 cm dicke Mauer durchbrach. — Nach dem Bericht des P. Secchi, Direktors der Sternwarte in Rom, wurde der Blitzableiter des Turmes zu Alatri am 2. November 1871 dreimal getroffen, indem die Entladung von dem Blitzableiter nach dem 10 m entfernten Rohr der Wasserleitung sich richtete. Der Boden auf dieser ganzen Strecke wurde bis zur Tiefe von 70 cm ausgefurcht, das Rohr auf 80 cm Länge zerrissen, und die Bruchstücke weit weg geschleudert. Die vergoldete Kupferspitze der Auffangestange war auf 3 cm geschmolzen, während die ganze übrige Blitzleitung unverletzt blieb. Secchi schliesst aus diesem Vorfall, dass man die Oberfläche der Erdleitung nicht gross genug nehmen könne, und dass nahe Wasser- und Gasleitungen mit dem Blitzableiter verbunden werden müssen.

Eine Vermehrung der Blitzgefahr durch solche Rohrleitungen, sowie durch alle Metallmassen im Innern eines Gebäudes ist augenscheinlich. Zwischen den Gas- und Wasserfachmännern, die dem Anschluss der Blitzableiter entgegen waren, sowie zwischen den Architekten und Ingenieuren, die ihn befürworteten, scheint in letzter Zeit eine Verständigung angebahnt zu sein. Auch der elektrotechnische Verein zu Berlin hat sein Gutachten dahin abgegeben, dass der Blitzableiter mit der in demselben Hause befindlichen Gas- und Wasserleitung metallisch verbunden werden

muss. Der Anschluss hat an einer zugänglichen Stelle vor dem Eintritt der Gas- und Wasserröhren in den Hauptmesser zu erfolgen. In Hamburg sind nach dem Berichte des Direktors Dr. Voller niemals Beschädigungen durch den Blitz an der Wasserkunst und ihren Rohrleitungen vorgekommen, ebensowenig an den Gasröhren, obgleich das Netz der letzteren nicht weniger als 45 Meilen lang ist. Allerdings dürfen metallische Rohrleitungen nie durch isolierende Substanzen an dem Zusammenstosse je zweier Röhren gedichtet werden, oder man muss durch Auflöten von Metallstreifen für eine ausreichende metallische Verbindung sämtlicher Teile sorgen.

Die meisten Kirchtürme der Christenheit wurden im Laufe der Jahre vom Blitze getroffen. Herrliche Bauwerke sind durch den Brand vernichtet oder schwer beschädigt, weil sie nicht mit einem Blitzableiter versehen waren; ich nenne hier aus Bremens Nähe nur die alte Stiftskirche zu Bassum. Dieselbe war im romanischen Stil erbaut und durch einen 250 Fuss hohen Turm ausgezeichnet, der 1797 vom Blitzstrahl getroffen, völlig niederbrannte. Andere Gotteshäuser sind jetzt zwar mit einem Blitzableiter versehen, der aber häufig genug ohne Erdplatte endet. Bei noch anderen ist die Leitung seit langen Jahren nicht nachgesehen und mitunter dermassen beschädigt, dass sie nicht als Ableiter, sondern eher als Zuleiter des Blitzes dient. Beinahe unglaublich ist es, dass es Orte giebt, wo Kirchen durch Blitzschlag abbrannten, auf deren Neubau heutigen Tages dennoch ein Blitzableiter fehlt. Von weiteren Kirchen, die meines Wissens ohne Blitzableiter waren und beim Gewitter beschädigt wurden, will ich noch die Kirche zu Scharmbeck erwähnen, die jedoch nach dem Blitzschlag vom Sommer 1868 einen Ableiter erhielt. Ferner traf im Juli 1886 ein Blitz den Turm, die Kirche und die nahegelegene Rektorschule zu Wittmund, deren vielfache Beschädigungen ich bald nachher auf einer Reise nach Spiekeroog in Augenschein nehmen konnte. — Ende Juli dieses Jahres wurden Turm und Kirche zu Heiligenfelde bei einem Gewitter arg mitgenommen. Die mit Schiefer gedeckte Turmspitze war ohne Blitzableiter und wurde nach dem Bericht meines Gewährsmannes, Herrn B. derartig beschädigt, dass sie abgetragen werden musste. Mit vieler Mühe nur konnte man mit einer Spritze dem ausgebrochenen Brande beikommen, der mit Hilfe eines heftigen Platzregens noch zeitig gelöscht wurde. Das Kirchendach sah aus, als ob es zerschossen wäre, da mehr als die Hälfte der Pfannen zersplittert und herabgeworfen oder aus der Lage gerückt war. Durch die heftige Erschütterung waren Stellen der Mauer abgesprengt, und mehrere Leute im benachbarten Wirtshause sogar von ihren Sitzen zu Boden geworfen, — Alles in einem Bruchteil einer Sekunde. Die letztgenannten Wirkungen dürften sich am leichtesten als Folgen des Rückschlags erklären lassen.

Tötung und Verletzung von Personen durch Blitzschlag in Kirchen.

Die vier folgenden Fälle, in denen Geistliche während des Gottesdienstes erschlagen wurden, geben weitere Belege, wie sehr grade die Kirchen den Blitzschlägen ausgesetzt sind. Im alten reformierten Gesangbuche Bremens, welches in der Auflage vom Jahre 1846 mir vorliegt, wird von dem Magister Gottlob Adolph, Archidiakonus zu Hirschberg in Schlesien mitgeteilt, dass er am 1. August 1745 auf der Kanzel vom Blitze erschlagen wurde. Adolph war Dichter des bekannten geistlichen Liedes: „Wie treu mein guter Hirte gehst du dem Sünder nach." Einen andern Fall berichtet der Physiker Professor Pfaff, indem zu Kiel ein Prediger in seinem Kirchenstuhle durch den Blitz erschlagen wurde. In Pfaffs Besitz fand sich die Stahlspirale aus der Taschenuhr, welche in Folge des elektrischen Schlages magnetische Polarität zeigte. Nach Professor Haidinger brach am 26. August 1827 über dem Kloster Admont in Steiermark ein Gewitter aus, welches zwei Priester in der Kirche erschlug. Die Gewitterwolke war so niedrig, dass das Kreuz des 114 Fuss hohen Klosterturmes aus derselben hervorragte. Ueber das vierte Ereignis, welches am 29. Juli 1855 in der Kirche zu Opheusden in Holland stattfand, berichtet eine eigene Broschüre in holländischer Sprache. Von dieser erschien in Emden sogar eine deutsche Uebersetzung, die ich der Güte des Herrn Lehrer Sundermann in Norden verdanke. Aus der tragischen Schilderung hebe ich das auf den Blitzschlag bezügliche nachstehend hervor. Während des Nachmittagsgottesdienstes, den Pastor van Herwaarden vor mehreren hundert andächtig Versammelten hielt, zogen zwei Gewitter gegen einander, das eine aus Süden, das andere aus Nordwesten, die sich über Opheusden vereinigten. Als die Schläge immer schneller folgten, und der Donner immer stärker rollte, verliessen einige Frauen das Gotteshaus. Das Geschluchze und zunehmende Gejammer der Zurückgebliebenen verursachte, dass der Prediger vom Thema abbrach und sprach: „Wir sind überall in Gottes Hand. Lasset uns so leben, dass wir jeden Augenblick bereit sind durch den Herrn über Leben und Tod abgerufen zu werden." Nun leuchteten grelle Blitze fast ohne Aufhören durch das Gotteshaus, und immer lauter brüllte der Donner; der Himmel schien sich öffnen zu wollen. Da stockte der Prediger und richtete dann an die Kirchenvorsteher die Anfrage: „Brüder, was sollen wir thun? Was ist hier am Orte gebräuchlich?" Als der Gemeindeälteste darauf antwortet: „Domine! so habe ich es noch nie erlebt," zuckt der elektrische Strahl durch die Kirche und trifft den Pastor auf die Stirn, dass er rücklings zu Boden stürzt. Der Fuss der Kanzel reisst auseinander, der Donner dröhnt, dass das Gotteshaus erbebt, ein starker schwefelartiger Dampf zieht empor; — und das Alles mit grauenerregender, undenkbarer Schnelligkeit. Es entstand nun eine Szene voll Jammerns und Wehklagens, die sich nicht beschreiben lässt. Jeder

Ausdruck von Seelenschmerz wurde hier vernommen vom stillen Seufzer bis zum grellen Verzweiflungsschrei. Arzt und Apotheker werden herbeigeholt und versuchen mit allen Mitteln das entflohene Leben des geliebten Seelsorgers, den man in die Sakristei getragen hatte, zurück zu rufen, aber vergebens. Aus den Haaren entströmte ein Schwefeldampf, das Halstuch war zerrissen, die Haut des linken Beines zeigte eine Verletzung von löffelartiger Gestalt und die Schnalle der Kniehose fand man abgesprengt. Bald darauf trat schon die Leichenstarre ein. Dieser dem brennenden Schwefel ähnliche Geruch, den man beim Einschlagen gewöhnlich wahrgenommen haben will, findet seine Erklärung in dem Auftreten von Ozon und Salpetersäure, die der Blitz plötzlich in bedeutender Menge erzeugt.

Die nähere Untersuchung ergab, dass der an der Westseite der Kirche stehende Turm, der jedenfalls ohne Blitzableiter war, zuerst getroffen wurde. Der Makler war in einer Länge von acht Fuss geborsten, Bretter und Schiefer waren heruntergeworfen und die Rippen auseinandergerissen. An dem beschädigten Zifferblatte zeigten sich die vergoldeten Ziffern geschwärzt. Von der Turmuhr, die merkwürdiger Weise im Gange blieb, hatte sich der Blitz durch die Mauer nach dem Innern der Kirche gewandt. Hier vom eisernen Schalldeckel angezogen, entlud er sich auf den Prediger, erschlug ihn, zersprengte den Kanzelboden, worin er eine Oeffnung brach und verbreitete sich dann nach allen Seiten. Der herabgestürzte Kalk sowie Beschädigungen der Fenster lieferten die Beweise für die Erschütterungen, die er längs seiner Bahn noch hervorgerufen hatte.

Arago erwähnt in seinem berühmten Werke über das Gewitter noch furchtbarere Wirkungen eines einzelnen Blitzschlags in einer Kirche ohne Blitzableiter. Am 19. Juli 1819 sollte in dem Dorfe Chateauneuf im Departement der Niederalpen die Einführung eines neuen Pfarrers vor sich gehen. Der Morgen war heiter, aber gegen 11 Uhr zog ein Gewitter herauf. Ein blendender Blitz senkte sich auf die Spitze des Kirchturms, stürzte das Kreuz herab und brach dann durch das Gewölbe in die Kirche. Hier warf er zunächst den Ministranten nieder, schleuderte das Missale aus seinen Händen und riss den Priester am Altar zu Boden. Man fand ihn dem Anschein nach tot und mit brennenden Kleidern an der Erde liegen; doch gelang es, die Kleider zu löschen und ihn selbst nach langen Bemühungen wieder ins Leben zurückzurufen. Ausserdem wurden noch 80 Personen mehr oder minder schwer verletzt und 8 sofort getötet. Dichter Rauch erfüllte die ganze Kirche, welche an mehreren Stellen brannte. Eine breite Spalte bezeichnete die Bahn des Blitzes und führte durch die Mauer hindurch ins Freie. Hier fanden sich die Spuren der weiteren Blitzbahn, die sich nach dem Pfarrhaus hin erstreckte, in dem noch ein Pferd und einige Schafe erschlagen waren.

Blitzschläge in Schulen.

Gebäude, in welchen der Aufenthalt wie bei den Schulen auf gesetzlichen Zwang beruht, sollten mit Blitzableitern versehen sein, um mögliches Unheil abzuwenden, ebenso Kasernen, Krankenhäuser, Strafanstalten etc. Durch die Fürsorge der Behörden sind denn in Bremen wohl sämtliche öffentliche Gebäude und die Staatsschulen mit diesem Schutzmittel ausgerüstet. Namentlich seit 1882 und 1883 ist in dieser Hinsicht manches nachgeholt, indem in das Budget der beiden Jahre gegen 6000 Mark für Blitzableiter eingestellt wurden. Auch die Landschulen im Bremischen sind meistens damit versehen. An anderen Orten trifft man jedoch noch genugsam öffentliche Gebäude und Schulen ohne Blitzableiter. Die folgenden Fälle beweisen, dass nach den Kirchen und Windmühlen die Schulen auch im Nordwesten am häufigsten der Blitzgefahr ausgesetzt sind. Ihre gewöhnlich die Nachbarhäuser überragende Höhe und exponierte Lage mögen dazu beigetragen haben. Professor Karsten und Dr. L. Weber haben für Schleswig-Holstein eine ähnliche Zusammenstellung gegeben.

Am 25. Juni 1858 wurde das Schulhaus zu Fähr bei Vegesack von einem kalten Schlage getroffen. Als ich zwei Tage später dort vorüberging, wurde meine Aufmerksamkeit durch ein nahezu einen Quadratmeter haltendes Loch in der der Strasse zugewandten Giebelwand auf diesen Blitzschlag gelenkt. Die herausgerissenen Steine lagen etwa 10 m vom Hause entfernt auf einem Haufen noch unverändert wie alles Uebrige, da erst eine Besichtigung der Baubehörde stattfinden sollte. Nach Aussage des Lehrers war der Schlag um halb sieben Uhr morgens bei einem von Westen heranziehenden Gewitter erfolgt. Der Schornstein war durchlöchert, der Kalkverputz von den Zimmerdecken gerissen und der zum Festhalten der Berohrung dienende Eisendraht überall bloss gelegt und stellenweise geschmolzen. Wände, Fenster und Mobiliar der Wohnräume waren beschädigt; der Spiegel z. B. hatte seinen Quecksilberbelag verloren. Am schlimmsten sah es in dem nach der Wetterseite hin belegenen grossen Schulzimmer aus, wo unter anderen mehrere Beine von Schultischen und Bänken abgeschlagen waren. Giebel und Schornstein hatten gleichzeitig den elektrischen Funken angezogen, der nach den Verwüstungen in allen Räumen durch die Rückwand des Hauses in die metallene Dachrinne fuhr, um zu dem Boden zu gelangen. Versengungen an den Spaliergewächsen, Schmelzungen und Zerreissungen des darunter liegenden Drahtgeflechts liessen die Bahn genugsam erkennen. Die Schulstunden hatten glücklicherweise noch nicht begonnen; die das Haus bewohnende Lehrerfamilie blieb unverletzt.

Am 27. Mai 1879 wurde das Gebäude der Rektorschule zu Osterholz vom Blitz getroffen, am 4. August das Hemelinger Schulhaus und am 8. Sept. desselben Jahres die Mädchenschule zu Delmenhorst. In allen drei Fällen war der Schaden nicht erheblich. Ein vierter Blitzschlag traf in diesem selben Jahre das stattliche

neue Gebäude der Realschule zu Oldenburg, worüber Herr Direktor Strackerjan im Programm folgendes berichtete. Am 24. Juni 1879, nachmittags 3¼ Uhr, erfolgte unerwartet und gleichsam aus heiterem Himmel mit heftigem Getöse ein Schlag, der glücklicher Weise ohne nachteilige Folgen für die im Hause anwesenden 500 Menschen blieb. Nur die Krönung des südwestlichen Luftschachtes wurde zerstört, wobei 20—30 grössere, teils zentnerschwere Sandsteinblöcke auf den Spielplatz stürzten, der wenige Minuten früher noch von der ganzen Schuljugend belebt gewesen war. Die Augenzeugen hatten gleichzeitig mit dem hellen Strahl, der nicht im Zickzack, sondern schräg auf das Haus fiel, den Donner vernommen. Die im Luftschachte befindlichen Metallplatten, welche die Auffangestangen ersetzen sollten, hatten den Blitz nicht aufzufangen vermocht. Derselbe traf unmittelbar die Krönung, um dann an der im Luftschachte befindlichen Leitung herunterzufahren. In Folge dieses Blitzschlages wurden bald darauf sämtliche städtische Schulgebäude Oldenburgs mit Blitzableitern nach einem wissenschaftlich und praktisch bewährten System versehen. Die Realschule erhält z. B. sieben eiserne, drei Meter hohe Auffangestangen mit Kupferaufsatz und Plantinspitze, die durch kupferne Leitungsseile mit der Erdplatte verbunden wurden. — Am 12. Juni 1880 brannte die Schule zu Eitzendorf bei Verden in Folge eines Blitzschlages völlig ab. Da es gerade Sonnabend Nachmittag war, wurden auch hier keine Schüler verletzt. Den 9. Juli 1883 traf ein kalter Schlag das neue, eben im Bau vollendete Gymnasium zu Wilhelmshafen. Der Blitz fuhr in den Schornstein, drang durchs Dach und zersplitterte ein Sparrengerüst. Seinen Weg nach dem alten Gebäude verfolgend, nahm er hier von der Decke der ersten Etage seinen Ausgang durch das Abfallrohr. Zur Verhütung möglichen Unglücks erhielt das Hauptgebäude des Gymnasiums darauf drei Blitzableiter. — Am 15. August 1884 fuhr der Blitz — so berichtet Herr Oberlehrer Brinkmann — in das neue Schulgebäude zu Walle bei Bremen. Die zerstörende Wirkung in dem massiven Hause war nur unbedeutend, und da die Schule erst in der nächsten Woche bezogen werden sollte, waren Unglücksfälle nicht zu beklagen. Zu derselben Zeit stand aber in etwa 20 m Entfernung ein Knabe, Schüler des hiesigen Gymnasiums, an dem Nachbarhause und lehnte sich mit der Hand an die Regengosse. Während des Blitzschlages fiel der Knabe betäubt zu Boden, erholte sich aber bald wieder und konnte ins Haus gehen. In einem ringförmigen Streifen rund um den Scheitel war ihm jedoch das Haar bis auf die Wurzel goldgelb gefärbt, während das übrige Haupthaar seine natürliche Farbe behalten hatte. Alles Waschen und Reiben vermochte diese Farbe nicht zu entfernen oder auch nur zu verändern. Die Elektrizität muss den Farbstoff im Haar selbst gebildet haben, eine Erscheinung, die ebenso neu als rätselhaft ist.

Windmühlen.

Unter den Windmühlen dürfte es im nordwestlichen Deutschland sehr wenige geben, die nicht schon von zündenden oder kalten Schlägen heimgesucht worden wären. Mit Uebergehung der älteren Fälle sind hier folgende erwähnenswert. Ende Mai 1878 schlug der Blitz innerhalb acht Tagen zweimal in die Mühle zu Arsten bei Bremen. Das erste Mal traf der Schlag den aufwärts gerichteten Flügel, riss aus der Welle einen schweren Block heraus, dass die eisernen Bänder und Klammern in Fetzen herunterhingen und sprang zur Fangkette über, die dabei in heftiger Bewegung auf das Pflaster schlug. Die elektrische Energie hatte sich in mechanische Energie oder Bewegung umgesetzt und dabei die Kette magnetisiert, wie ich aus der Erzählung des Müllers Heemsoth, der aus der Hausthür den Vorgang beobachtet hatte, schliessen konnte. Als acht Tage später der Blitz am oberen Fenster das Strohdach entzündete, wurde man nur durch Zusammentreffen glücklicher Umstände Herr des Feuers. Im Sommer 1880 wurden bei einem einzigen Gewitter im Jeverlande zwei Mühlen durch Zertrümmerung von Flügel und Achse beschädigt, während eine dritte mit dem Wohnhause des Besitzers total abbrannte. In demselben Sommer trafen zwei Blitzschläge die Mühle des Herrn Rust in Lehe bei Bremen. — Auf der zu Emden gehaltenen Generalversammlung der „Mühlenbrandsozietät für Ostfriesland,“ bei welcher 225 Mühlen versichert sind, wurde 1885 nachgewiesen, dass fast $^3/_4$ der gesamten Brandschäden an Mühlen in Ostfriesland durch Blitzschlag hervorgerufen werden. Die Gesellschaft hatte in fünf Jahren an Entschädigungsgeldern, die allein durch Blitzschlag verursacht waren, 54 120 Mark bezahlt. Um den Mitgliedern die Anlage von Blitzableitern auf den Mühlen zu erleichtern, erstattet die Gesellschaft die Hälfte der Anlagekosten aus ihrer Kasse. Durchschnittlich stellt sich der Preis eines Ableiters, der ohne Rücksicht auf die Bewegung der Mühle stets intakt ist, auf 250 Mk. In gleicher Weise hat die Provinzial-Brandversicherung für Schleswig-Holstein die Anlage von Blitzableitern durch Gewährung einer Ermässigung der Prämiengelder zu befördern gesucht. Die Ermässigung beträgt für weichgedeckte Gebäude 10 %, für Windmühlen 20 %, für Kirchen sogar 50 %.

Von der schützenden Wirkung des Blitzableiters auf Mühlen giebt Professor Karsten in seiner Schrift „über die Elektrizität des Gewitters“ einen interessanten Beitrag. Während des heraufziehenden Unwetters am 18. Mai 1878 war der Müller zu Brockstedt in Holstein beschäftigt, die Sturmbretter aus den Flügeln zu nehmen. Dabei stand ein Flügel aufrecht und mit seiner Spitze etwa $1^1/_2$ m höher wie die Auffangespitze des Blitzableiters. Der Blitz schlug in diesen Flügel, zerstörte ihn bis zur Höhe der Auffangespitze und ging dann auf diese über, unschädlich in die Erde verlaufend. Der am unteren Flügel arbeitende Müller blieb unbeschädigt. Gegenüber den zahllosen Fällen, in welchen Blitz-

ableiter die mit ihnen versehenen Gebäude geschützt haben, kommen einzelne Fälle vor, in denen das Gebäude trotz des Blitzableiters einmal beschädigt wird. Die genauere Untersuchung eines jeden Falls hat aber stets ergeben, dass bei der Anlage Fehler begangen sind, oder Metallmassen etc., die den Blitz majorisierten, vorhanden waren, oder später noch angelegt wurden. Mitunter fallen Blitzstrahlen in einer Stärke von tausenden von Ampère auf ein Haus, dass ein sonst guter Blitzableiter diese Ströme nicht ganz abzuleiten vermag, und ein Teil des Stroms nach der Seite ausspritzt. Hier gilt noch immer, was Reimarus schon vor hundert Jahren schrieb: „Wenn einmal an einem Gebäude, welches mit einer Blitzableitung versehen wäre, ein Wetterstrahl hinabführe und auch nur einen Haken ausrisse oder ein paar Steine vom Pflaster absprengte, so würde es mehr Gerede verursachen, als wenn hundert Wetterschläge, die keine Ableitung finden, Häuser und Kirchen zerschmettern und entzünden oder Pulvertürme in die Luft sprengen.“

Wohnhäuser, Fabriken, Theater etc.

Nach dem Berichte eines Augenzeugen, des Herrn N. Schomburg hier, schlug der Blitz vor Jahren in das Lagerhaus der damals in Rönnebeck nahe an der Weser gelegenen Eisengiesserei von Frerichs. Das Meteor sprang in $2\frac{1}{2}$ m Höhe über dem Erdboden von dem Blitzableiter ab und durchbohrte die massive Wand, um zu den aufgestapelten Eisenmassen im Inneren zu gelangen. Die gegen die Wand gerichteten Bündel Stabeisen wurden auseinandergerissen und umhergeworfen; einzelne Stäbe waren jedoch angeschmolzen und fanden sich so vereinigt. — Herr Direktor Dr. Fischer aus Hamburg machte mich vor einigen Jahren bei seiner Anwesenheit hier auf den Blitzschlag aufmerksam, der sein Haus traf und den er im 140. Bande von Poggendorffs Annalen beschrieben hat. Am 17. Juni 1870, nachmittags 3 Uhr wurde das isoliert und hoch gelegene Landhaus Fischers in der Vorstadt St. Georg vom Blitze getroffen, mehrere Minuten vor den ersten Regentropfen. Der gewaltige Feuerstrahl zerschmetterte den Schornstein und zerstörte das Regenrohr, zu dem der Blitz übersprang. Das letztere erhielt 3 Oeffnungen, von denen die erste die Metallfetzen nach aussen, die beiden anderen nach innen gedrückt zeigten, so dass das Regenrohr dadurch verschlossen war. Der Erdboden am Ende des Rohres war 45 cm tief aufgewühlt, wo der elektrische Funke 3,5 m tief bis zum Grundwasser gelangte. Arbeiter wollen den Blitz als Feuerklumpen gesehen haben. „Das Holzwerk des Daches war teilweise zertrümmert, der Ofen war beschädigt und die Thüren aufgerissen, — Alles Wirkungen des Luftdrucks.“ Im Zimmer des Erdgeschosses waren sämtliche Eisen- und Stahlgeräte stark magnetisch geworden. Aus der Lage der magnetischen Pole schloss Fischer, dass der Blitz elektronegativ gewesen war. Eine Henne, welche in diesem Hause

bereits 18 Tage lang die Eier bebrütet hatte, verliess dieselben und war nicht wieder zum Brüten zu bringen.

Ein eigentümlicher Blitzschlag ereignete sich am 27. Mai 1879 in Althemelingen bei Bremen, den ich anderen Tages untersucht habe. Das Gewitter wütete an der Weser abends zwischen 7 und 8 Uhr und zog dann zur unteren Elbe, wo zwei Stunden später zahlreiche Schäden angerichtet wurden. Das von zwei Familien bewohnte Haus tritt aus der Strassenflucht zurück, und der hintere Giebel lag der gerade herrschenden Windrichtung entgegen. Der massive Giebel zeigte ein Loch von 1 m Länge und 30 cm Breite, sowie kleinere Löcher, welche aber die Mauer nicht vollständig durchbrachen. Der Boden des einstöckigen Hauses, welcher noch Heu und Stroh enthielt, war ganz von Steintrümmern bedeckt. Einzelne Backsteine zeigten ausserdem 3—5 cm tiefe konische Löcher mit glatter Fläche. Diese sind nur dadurch zu erklären, dass der Blitz hinter sich einen luftverdünnten Raum liess, wodurch die im Stein eingeschlossene Luftblase hervorbrach. Die Fenster der Wohnräume zur ebenen Erde waren herausgerissen, und die Sprossen weit fortgeschleudert. Im Ganzen waren über 40 Scheiben zerstört, von denen manche in der Mitte grosse, fast runde Löcher zeigten. Küche, Kammer und Wohnzimmer an der Südwestseite hatten am meisten gelitten, aber die acht Bewohner des Hauses waren, abgesehen von der anfänglichen Betäubung, unversehrt geblieben, obgleich nach ihrer Aussage ein erstickender Dunst oder „Schwefelgeruch" das Haus erfüllt hatte. Die Trümmer zweier Hausuhren fanden sich am Boden; das Holz war inwendig geschwärzt, die Eisenteile waren jedoch unmagnetisch. Der Blitz hatte die hintere Kontur der einen Uhr auf der erst kurz vorher frisch getünchten Wand wahrscheinlich durch Verkohlung von Staub mit schwarzer Farbe abgezeichnet. Darunter befand sich zwischen Uhr und Ofen ein citronengelber Fleck von etwa 40 cm Durchmesser, den die Bewohner für Schwefel hielten. Als ich die Farbe mit einem Federmesser für eine weitere Untersuchung abzukratzen versuchte, erwies sich dieselbe als hauchartig dünner Anflug, der in Wasser unlöslich war. Diesen merkwürdigen Fleck möchte ich dadurch entstanden denken, dass die Hitze des elektrischen Fluidums einen solchen Farbstoff, den es auf seinem Wege antraf, verdampfte, und denselben beim Ueberspringen zum Ofen wieder niederschlug. Die tiefen Risse in den Wänden, namentlich in der Küche, wo der ganze Kalkverputz abgeworfen war, sowie die Zerstörungen am Ofen und Mobilar bezeugten die ungeheure Gewalt des Schlages, der das Haus durchdrungen und in den Grundfesten erschüttert hatte. Bei demselben Gewitter wurden noch verschiedene Häuser bei Langwedel und Verden eingeäschert, sowie auch das Gehöft des Halbhöfners Müller in Niederende bei Lilienthal angezündet. Das letzte Feuer griff so rasch um sich, dass der Eigentümer nicht einmal seine Kleidungsstücke retten konnte und im geliehenen Rocke dem Amte die Anzeige machen musste.

Während am 16. Juli 1880 gegen Abend in Bremen nur ein

Wetterleuchten beobachtet wurde, zogen sich in Bremerhaven die von verschiedenen Seiten kommenden Gewitter zu dem heftigsten Unwetter zusammen, welches man dort erlebt hat. Ein von Hagel begleiteter Wolkenbruch setzte die Strassen unter Wasser; fast jeder Blitz traf. Die Masten dreier im Hafen liegender Dampfer und eine Flaggenstange wurden zersplittert, drei Häuser in Geestemünde und eins in Wulsdorf durch kalte Schläge heimgesucht. Auf den Weserplaten und in Blexen brannten mehrere Heu- und Bohnenschober nieder. Gegen $5\frac{1}{2}$ Uhr wurde der an der Westseite des alten Hafens zwischen diesem und der Weser belegene Schuppen der Firma Anton Günther von einem Blitze getroffen, und dieser sowie die zunächst gelegenen Schuppen der Firmen Uhlmann, Kimme und Bachmann vollständig zerstört. Die hier lagernden Speditionsgüter bestanden vorzugsweise aus Baumwolle, Schafwolle, Flachs, Oelen, Spirituosen und landwirtschaftlichen Maschinen, und der angerichtete Schaden betrug über 2 Millionen Mark. — Den 5. September 1880 zog ein Gewitter von Westfalen und den Emsquellen bis zur Elbmündung, welches an der Weser und im Oldenburgischen zahlreiche Unfälle verursachte und z. B. in Ellen, südöstlich von Bremen, das Haus des Landmanns Pols einäscherte. Das Gewitter bewegte sich mit einer Geschwindigkeit von etwa 45—50 Kilometer in der Stunde weiter und traf spät abends in Altona ein. Um $10\frac{3}{4}$ Uhr für ein Blitzstrahl dort in das kurz zuvor geleerte Stadttheater und durchlöcherte nach einer Teilung in zwei Arme ein schmiedeeisernes Gasrohr. Die Schmelzstellen hatten 17 und 12 mm äusseren Durchmesser. Ein Physiker wies die stark magnetisierende Wirkung des Blitzstrahls an dem Gasrohr durch eine grosse Reihe sogenannter Folgepunkte nach. Da die elektrische Telegraphenleitung des Feuerwehrkabels beim Zerstören durch den Blitz das Alarmsignal ertönen liess, so rückte die Feuerwehr aus und löschte das bereits brennende Holzwerk des Daches.

Kugelblitze.

Ein merkwürdiger Blitzschlag ereignete sich am 5. Mai 1881 auf der Schiffswerft von Ulrichs zu Vegesack, jetzt der „Bremer Schiffbaugesellschaft“ gehörig. Unter Führung des Geschäftsführers der Werft, Herrn Schipper, habe ich diesen Fall zwei Tage später untersucht. Die ausgedehnten Fabrikräume stehen am abfallenden Ufer, 80 m von der Weser entfernt. Auf dem hohen Fabrikschornstein stand ein $1\frac{1}{2}$ m langer Blitzableiter mit vergoldeter Kupferspitze. Eine fast 30 m lange, runde eiserne Leitung von etwa 14 mm Durchmesser führte in der Nähe des Kesselhauses in die Erde, wo sie ohne Erdplatte in 85 cm Tiefe endete. Das Eisen der Leitung war aus verschiedenen Stücken zusammengesetzt, von denen jedesmal das obere hakenförmige Ende ohne ausgiebige metallische Verbindung in eine Oese des vorhergehenden Stücks nur eingehakt war. Das kurz vor 4 Uhr nachmittags

bei nordwestlichem Winde auftretende Gewitter bestand nur aus drei, in kurzen Zwischenräumen aufeinander folgenden Blitzen, deren jeder von auffallend starkem, langhin rollendem Donner begleitet war. Kurz vor dem ersten Blitz fiel bei teilweise noch hellem Himmel ein feiner Regen, der nach dem Blitze jedoch heftig einsetzte. Der erste Blitz ging am Blitzableiter des Schornsteins herunter, zerbrach etwa 5 m über dem Erdboden die eiserne Leitungsstange, durchschlug das Zinkdach und zwei eiserne Träger und verteilte sich in den Fabrikräumen, wo man schwere Eisenplatten fusshoch in die Höhe fliegen sah. Der eine Strahl durchlief das Maschinenhaus und traf vor demselben fünf Arbeiter, welche an der Punzmaschine das zum Bau eiserner Schiffe dienende mächtige Bulbeisen gemeinsam angefasst hatten, um es zu durchlochen. Sämtliche Männer stürzten nieder, von denen der zuerst getroffene Pippig, ein kräftiger Mann, sofort tot war. Der Zweite neben ihm, welcher an den Oberschenkeln Blutunterlaufungen hatte, wo der Blitz vom Eisen übergesprungen war, war gelähmt und einige Zeit arbeitsunfähig, während die drei letzten Arbeiter sich rascher erholten. Ein zweiter Blitzstrahl folgte den elektrischen Glockenleitungen nach dem 5 m entfernten Kontor und Wohnhause, wo er den Drücker der Leitung zerstörte und letztere blosslegte, indem er in die Wände 2—3 cm grosse Löcher schlug. Bevor er in den Schornstein verschwand, brach er in die Mauer ein 150 qcm grosses Loch und hinterliess in dem oberen Stock, wohin auch die elektrische Leitung führte, allerlei Spuren. Ein dritter Strahl desselben Blitzes wandte sich nach der entgegengesetzten Richtung zum Kesselhause, trieb aus dem einen Dampfkessel das Feuer weit heraus und betäubte den Heizer. Vom Kessel ging der Blitz als kopfgrosse feurige Kugel in etwa 1 m Höhe um die Ecke biegend langsam am Portierhause vorbei über die Strasse und gelangte längs des Eisenlagers nach dem 100 m entfernten Fabrikgebäude, wo die Werkstätten der Tischler und Blockmacher sich befinden. Hier drückte er nur einige Dachpfannen weg und verschwand beim Kesselhause. Ausser dem Portier und zwei Arbeitern, die im Portierhause anwesend waren, bezeugten mehrere andere auf der Werft beschäftigte Personen übereinstimmend das nahe Vorbeiziehen dieses merkwürdigen Kugelblitzes, der etwa die Geschwindigkeit eines Fussgängers besass.

Der Schaden entstand durch den ungenügenden Blitzableiter, dessen Teile stark angerostet waren, und der in der Nähe des Kessels ohne Erdplatte im trockenen Boden endete. Der in meinem Besitz befindliche Kupferkonus der Auffangestange ist fast rechtwinklig umgebogen, aufgerissen und geschwärzt. Durch Behandeln mit Salpetersäure tritt die darunter liegende Vergoldung wieder schön hervor. Wie schon oben bei der Spitze des Blitzableiters vom Dom bemerkt wurde, ist hier das Kupfer des oberen Teils der Goldlegierung oxydiert und dann auf der unteren Goldschicht niedergeschlagen. Die Biegung und das Aufreissen der Spitze ist

durch den schräg seitwärts erfolgenden Schlag des elektrischen Strahls zu erklären und zwar als mechanische Wirkung des dem Blitze vorhergehenden Luftprojektils.

Der nun folgende Blitzschlag, dessen Wirkung ich in Begleitung des Herrn Branddirektors Stude an demselben Tage besichtigen konnte, ist durch den Kugelblitz und das Magnetisieren der Stahlwerkzeuge ebenso merkwürdig. Der Blitz des am 13. Juli 1881 morgens zwei Uhr schnell heranziehenden kurzen Gewitters traf zwei Häuser in der Lützowerstrasse, Nr. 70 und 71, von denen das erstere, ein Eckhaus, teilweise abbrannte. In diesem, von Herrn Hagemeier bewohnten Eckhause, waren die Eisenteile einer Brückenwage durch den Schlag derartig magnetisch geworden, dass die Wage nicht mehr gebraucht werden konnte. Eine Anzahl Tischmesser und mehrere Scheren zeigten so starken Magnetismus, dass sie nur mit einigem Kraftaufwande zu trennen waren. Der Blitz teilte sich wahrscheinlich auf der Brandmauer. Die Eingangsstelle desselben wurde durch den Brand vernichtet, während die Schieferbedachung von Nr. 71 zerrissen und der Verputz der Mauer abgefallen war. Auch hier war der blossgelegte teilweise geschmolzene Eisendraht der Berohrung fast überall magnetisch. Herr Mann, welcher das Haus Nr. 71 bewohnte und gerade in der Hausflur stand, sah, sowie der Schlag erfolgt war, eine grosse Feuerkugel die Treppe heruntergleiten, die auf der Kokosmatte dicht vor seinen Füssen erlosch. Auf der Matte war ein Brandfleck sichtbar, der nach dem Rande hin in eine schmaler werdende Rinne auslief. Vor dieser Rinne befanden sich auf der Marmorplatte der Flur zwei grünliche Flecke, die nach dem Zeugnis des Herrn Mann von der Feuerkugel herrührten. Eine abgekratzte Probe des sehr dünnen grünlichen Ueberzeugs zeigte die Eisenreaktionen. Der Kugelblitz bestand hier vielleicht aus verdampften Metallteilen und glühenden Gasen, die durch den Luftzug sich langsam abwärts bewegten.

Im Mai 1885 fuhr ein Kugelblitz auf das Deck des Leuchtschiffs „Borkumer Riff“, explodierte hier und richtete nach dem Berichte der Weserzeitung auf Deck und am Maste verschiedene Beschädigungen an, ohne zu zünden. — Der Staatsanzeiger für Württemberg schrieb über das Gewitter, welches sich am 13. Juli d. J. zwischen 3 und 4 Uhr über Friedrichshafen entlud, wo der König in seiner Sommerresidenz wohnte, folgendes: Der Blitz schlug wenige Schritte von dem Könige, welcher sich unter dem Vordach vor seinem Arbeitszimmer befand, in eine hohe Akazie. An dem Stamme entlang fahrend riss der Blitz vom Fuss des Baumes strahlenförmig auslaufende Löcher in den Boden und legte die Wurzeln bloss. Gleichzeitig zeigte sich auf dem Rasen eine eigentümliche Lichterscheinung in Gestalt einer grossen feurigen Kugel, die mehrere Sekunden sichtbar blieb und unter Knistern verschwand. — Herr Professor Börgen, Direktor der Sternwarte in Wilhelmshaven, schreibt mir, dass er mit seiner Tante im Juni 1856 abends zwischen 7 und 8 Uhr von dem Fenster seines Hauses

am Kornmarkt zu Schleswig einen Kugelblitz beobachtet habe. Als während des schweren Gewitters ein betäubender Schlag erfolgte, sah er gleichzeitig eine blendend helle Masse sprühend über das Strassenpflaster laufen. — Herr Seminarlehrer Eiben beschreibt in seinen „Physikstunden“ einen Kugelblitz, der 1865 zu Aurich am Pferdemarktplatze beobachtet wurde, die Grösse einer Kegelkugel hatte und eine bläulich weisse Färbung zeigte. Er fuhr der Länge nach durch einen Hausgang und schlug mit starkem Knall in einen 30 Schritt vom Hause entfernten Baum.

So seltsam manche dieser Mitteilungen über Kugelblitze auch erscheinen, so sind die Beschreibungen solcher Erscheinungen in den Werken von Arago, Klein, v. Urbanitzky etc. noch viel wunderbarer. Wenn auch Täuschungen nicht ausgeschlossen sind, und mitunter subjektive Lichterscheinungen als Kugelblitze beschrieben werden, so lässt sich deren Vorkommen doch nicht bezweifeln, da sie in den verschiedensten Gegenden der Erde beobachtet wurden. Professor Mendenhall, Präsident der physikalischen Sektion der amerikanischen Naturforscher-Versammlung, die im August 1889 zu Toronto tagte, hielt z. B. einen Vortrag über die in Amerika erschienenen Kugelblitze. Der Kaiser von Brasilien, ein trefflicher Beobachter und Freund der Naturwissenschaften, berichtete erst kürzlich der Pariser Akademie über einen Kugelblitz, den er am 16. September d. J. gesehen hatte. Vielleicht verhilft uns ein glücklicher Augenblick durch eine photographische Aufnahme eines Kugelblitzes zu einer vollkommenen Einsicht, wie es bereits 1883 dem Photographen Haensel zu Reichenberg in Böhmen zuerst gelang, gewöhnliche Blitze zu photographieren. Schon bei diesen Photographien ist die strahlenförmige Ergiessung der elektrischen Entladung mit ihren hellen und dunklen Streifen höchst merkwürdig. Das menschliche Auge vermag im Blitze Nichts davon wahrzunehmen, während die empfindliche Platte dafür empfänglich ist, trotzdem die Aufnahme in weniger als dem zehntausendsten Teil einer Sekunde erfolgt.

Eine weitere Kenntnis dieses merkwürdigen Phänomens verdanken wir den jüngst entdeckten verschiedenen Methoden, elektrische Lichterscheinungen in Kugelform hervorzurufen, die man mit der bisherigen Elektrisiermaschine nicht erklären konnte. Dem kürzlich verstorbenen Physiker Gaston Planté gelang es zuerst, mittelst einer sekundären Batterie von 1600 Zellen, die mit hoher Spannung auch bedeutende Quantität Elektrizität hervorbrachte, Kugelblitze künstlich darzustellen. Als die Pole der Batterie zwei Scheiben von befeuchtetem Löschblatt genähert wurden, lief zwischen den gegenüberstehenden Oberflächen der Scheiben eine Feuerkugel hin und her. Planté schloss aus seinen vielfachen Versuchen, dass die Kugelblitze langsame Entladungen niedrig schwebender Gewitterwolken sind, deren Elektrizität in besonders reicher Menge vorhanden und von dem Boden durch eine isolierende Luftschicht getrennt ist. „Die Feuerkugel besteht aus glühender verdünnter Luft und Wasserdämpfen; sie führt die Elektrizität der Gewitter-

Wolke herbei und kann mitunter geräuschlos verschwinden. Wird aber die isolierende Luftschicht durchschlagen, so erfolgt ein heftiger Blitzschlag mit Donner, der nicht von der Kugel, sondern von der Entladung der Wolke herrührt.“ Der langsame wunderliche Gang mancher Kugelblitze soll von der Aenderung des Widerstandes der Luftschicht abhängen, welche die Kugel vom Boden trennt.

Im April 1886 wurde am Palmsonntag Nachmittag das Focke-sche Landhaus zu Oslebshausen von einem Blitzschlage getroffen, dessen Verheerungen ich zwei Tage später in Begleitung des Herrn Dr. W. O. Focke, meines verehrten Freundes, ansah. Der Blitz hatte die das Gebäude weit überragende, nur etwa 65 m entfernte Mühle verschont und war durch den 1,3 m hohen Zinkaufsatz des Schornsteins angezogen worden, den er herabstürzte. In fast sämtlichen Zimmern des glücklicher Weise gerade unbewohnten Hauses waren Beschädigungen angerichtet. Es fanden sich Thürverschalungen abgerissen, Schlösser verbogen, Fensterscheiben zerbrochen und abgeblättert, Löcher in Wände und Decken geschlagen, Stücke von Kaminen abgesprengt etc. Der Schlag hatte sich horizontal über grosse Entfernungen erstreckt, wozu die Leitung der Glockenzüge, sowie der Eisendraht des Rohrputzes Anlass gab. Fussböden und Möbeln waren fast überall mit Kalkstaub bedeckt, und auf diesen sah man wunderlich sich verästelnde Kurven gezeichnet. Es war unmöglich, das Entstehen dieser Figuren zu erklären, bis ich in dem Werke von v. Urbanitzky, „die Elektrizität des Himmels und der Erde, Wien 1888“ auf Seite 525 genau dieselben Kurven abgebildet fand. Letztere waren durch künstlich erzeugte Kugelblitze hergestellt. — Eine ähnliche, obwohl geringere Wirkung hatte der Blitz am 30. Mai 1886 in dem Hause der Frau Hespe zu Schwachhausen entfaltet, trotzdem dasselbe mit Blitzableitern versehen ist. Sicherlich fehlten hier die Erdplatten, oder wenn vorhanden, sind sie vom Grundwasser nicht umspült gewesen. Die Goldleisten ringsum an der Decke des einen Zimmers waren zerstört, wohin der Blitz vom Ofenrohr aus sich begeben hatte. Unter dem abgeblätterten glänzenden Ueberzuge der Leisten fanden sich ebenfalls die verästelten Kurven wieder.

Mehrfach getroffene Gebäude.

Häuser, wo mehrfach der Blitz einschlug, sind in Bremen und Umgegend ausser den bereits genannten Kirchen und Mühlen noch folgende. Das grosse Wohnhaus des „Prövenmeyers“ Lots am Ende der Rembertistrasse brannte 1783, vom Blitzstrahl getroffen, ab, wobei zwei Dachdecker im Thor der Dreschdiele erschlagen wurden. Im Juli 1808 wurde das neue mit Stroh gedeckte Haus abermals vom Blitze getroffen und binnen einer Stunde eingeäschert. Jetzt ist dasselbe von Herrn Krudup bewohnt und mit Blitzableitern versehen. — Am 11. Juli 1874 wurde das grosse Wohnhaus von Martin Köpke in

Bekedorf bei Blumenthal in Asche gelegt. Das neuerbaute Haus ging den 14. Juli 1880 wieder durch Blitz in Flammen auf, und zwar mit solcher Schnelligkeit, dass vom Mobiliar nichts gerettet werden konnte. — Zufolge gütiger Mitteilung des Herrn Oberst Niebour brannte das Haus des Landmanns Pleuss in Klein-Henstedt bei Delmenhorst zweimal durch zündende Blitze ab und zwar 1865 und 1873. Dasselbe steht auf Sandboden. Jetzt sind auch dort Blitzableiter auf dem Hause angebracht; ob sie aber bis zum Grundwasser hinabführen, war dem Besitzer unbekannt. — In das Gutsgebäude des Herrn von Wersebe zu Cassebruch schlug der Blitz zweimal, zuletzt anfangs September 1882. Das Gebäude liegt in der Nähe des Wassers. — Das Haus von Herrn Joh. Depken in Schwachhausen und seine Nebengebäude sind nach Erzählung des Besitzers im Laufe der letzten 15 Jahre dreimal vom Blitz getroffen. — Professor Reimann zu Hirschberg erwähnt in seinem Programm Ostern 1888 den merkwürdigen Fall, dass zu Siegendorf bei Hainau am Morgen des 29. Mai 1886 der Besitzer des Wirtshauses und am folgenden Tage ein Gast, beide an derselben Stelle des Gastzimmers vom Blitz erschlagen wurden. Das Haus war auf feuchtem Lehmboden erbaut. — Mehrfach sind auch dieselben Bäume, namentlich Eichen von wiederholten Blitzschlägen getroffen worden.

Gewisse Gegenden werden demnach mit Vorliebe vom Blitze heimgesucht, was neben der Höhenlage und Windrichtung hauptsächlich von der Bodenbeschaffenheit abhängt. Auf Grund der sorgfältigen Blitzschlag-Statistik der Lippischen Forsten von Herrn Forstmeister Feye zu Detmold habe ich in dem Programm der Realschule 1881 nachgewiesen, dass die Blitzgefahr für die Waldbäume von den Bodenarten je nach ihrer geologischen Beschaffenheit und Wassercapacität abhängig ist. Wird die Blitzgefahr für Kalkboden = 1 gesetzt, so ist dieselbe z. B. für Keupermergel doppelt so gross, ferner für Thonboden 7 mal, für Sandboden 9 mal und für Lehmboden 22 mal so gross. Die Flussufer sind häufiger den Blitzschlägen ausgesetzt und zwar an der Weser, Lesum und Wumme das rechte Ufer wegen seiner grösseren Erhebung mehr als das linke. Auf Grund des von mir gesammelten Materials sind als Gegenden mit häufiger vorkommenden Blitzschlägen zu bezeichnen: die Umgebung des schwarzen Meers und vor dem Steinthor in Bremen; Schwachhausen und die angrenzende Vahr, die Umgegend von Lilienthal und Oslebshausen, endlich die Ufer an der Lesum und Weser bei Vegesack. Laut Mitteilung des Herrn Direktor Dr. Köpke in Bremervörde findet sich bei Godenstedt an der Oste eine Erhöhung, die wegen des häufigen Einschlagens vom Volke „Blitzberg“ genannt wird. Die dort dicht nebeneinander liegenden Löcher sollen durch Blitzschlag verursacht sein. Andere Orte dagegen geniessen eine gewisse Immunität gegen Blitzschlag, wozu besonders der Waldreichtum beiträgt. Nach Aussage eines bejahrten Einwohners des grossen Kirchdorfs Weihe kam dort z. B. in 30 Jahren nur ein Unfall beim Gewitter vor, während Bäume

in dem benachbarten Gehölze doch häufiger getroffen wurden. Im Königreich Preussen ist nach Hellmann die Blitzgefahr auf dem Lande fünfmal grösser als in den Städten. In Schleswig-Holstein ist die Blitzgefahr von Türmen 39 mal, die von Windmühlen sogar 52 mal grösser als die von gewöhnlichen Gebäuden mit harter Dachung. — Eckhäuser oder alleinstehende Gebäude sind ebenso wie die Bäume am Rande des Waldes am meisten den Blitzschlägen ausgesetzt.

Blitzschläge in Schiffe.

Einer vielfach verbreiteten Annahme entgegen werden Schiffe nach den Aussagen der Kapitäne und Rheder verhältnismässig selten vom Blitze getroffen. Die Bremer Stadtchronik erwähnt im Laufe der Jahrhunderte nur zwei Fälle, in denen Schiffe auf der Unterweser durch Blitz beschädigt wurden. Aus neuerer Zeit sind ausser den bereits oben von Bremerhaven erwähnten noch folgende Unfälle zu verzeichnen. Im September 1867 schlug der Blitz in den Mast eines Weserkahns, der auf der Lesum lag, und entzündete Segel und Tauwerk. Die aus 300 Petroleum-Barrel bestehende Ladung brannte mit dem Schiffe bis zum Wasserspiegel ab. Auch ein niedriges Torfschiff auf der Wumme wusste der Blitz zu treffen, indem er am 27. Mai 1879 den Anbauer Wendelke aus St. Jürgen in seinem Boote erschlug. — Am 3. Juni 1880 wurde das in Bremerhaven liegende Vollschiff „Persian" im Top getroffen, dass ein Feuerregen von brennenden Segel- und Tauwerk auf das Deck und die Kaje flog. Am 30. August desselben Jahres fuhr der Blitz in das italienische Schiff „Agustino Merello," welches im Dock zu Bremerhaven lag. Er gelangte durch die Klüsen in den Raum, zerstörte ohne zu zünden die Zwischenwände und warf die Arbeiter zu Boden. — Die deutsche Brig „Ceres," Kapitän Soeken, welche von Galveston nach Bremen mit Baumwolle segelte, wurde bald nach der Abfahrt am 1. Mai 1882 im Grossmast vom Blitze getroffen. Das Schiff kehrte brennend nach Galveston zurück, wo man es voll Wasser lassen musste, um Herr des Feuers zu werden.

Vor mehreren Jahren wurde das der Rhederei des Herrn Schilling in Bremen gehörende Schiff „Camelia," Kapitän Brecke, auf der Reise von Newyork nach Hamburg vom Blitze getroffen, und die aus Petroleum bestehende Ladung in Brand gesetzt. Obgleich die Petroleum-Fässer teilweise schon angekohlt waren, und die Mannschaft das Schiff verlassen wollte, gelang es doch den Brand zu löschen und das Schiff seinem Bestimmungshafen zuzuführen. Ebenso wurde das amerikanische Schiff „Albert," welches im Oktober 1884 auch mit einer Ladung Petroleum Newyork verliess, am 15. November vom Blitz getroffen, der den Vormast zersplitterte. Erst eine halbe Stunde später bemerkte man aus der Vorderluke Rauch aufsteigen. Nachdem alle Anstrengungen zur Unterdrückung des Feuers sich als vergeblich erwiesen hatten, vernagelte man

die Luken, die aber bald durch eine furchtbare Explosion herausgeschleudert wurden. Die Mannschaft verliess das Schiff und wurde vom Dampfer „Comte d'Eau“ aufgenommen, der aus einer Entfernung von 40 Seemeilen durch das brennende Fahrzeug herbeigelockt war.

Bei der grossen Zahl von Schiffen und den zahlreichen Gewittern, die zu gewissen Jahreszeiten in den tropischen Meeren fast täglich vorkommen, ist die Zahl der Blitzschäden doch gering. Hölzerne Segelschiffe sind solchen Unfällen noch am meisten ausgesetzt, eiserne, die jetzt vorwiegend gebaut werden, ungleich weniger, da der Blitz überall metallische Teile findet, die ihn ins Meer leiten. Auch bei Dampfern kommen Beschädigungen durch Blitz selten vor. So hat z. B. die jetzt aus 70 Dampfschiffen bestehende Flotte des Norddeutschen Lloyd seit 30 Jahren nur zwei Blitschläge zu verzeichnen gehabt. Der eine traf vor längeren Jahren den Dampfer „Amerika“ Kapitän Ernst, der andere den Dampfer „Hohenstaufen“ Kapitän Himbeck; beide blieben ohne ernstere Folgen. Zu diesem günstigen Ergebnis hat unzweifelhaft beigetragen, dass die Masten sämtlicher Ozeandampfer des Lloyd mit Blitzableitern versehen sind, wie mir Herr Lloyd-Inspektor Meyer gütigst mitteilte. — Eine besondere Rolle spielen jedoch die bereits oben erwähnten magnetischen Wirkungen des Blitzes auf Schiffen, die durch Zerstörung der Kompasse grossen Gefahren ausgesetzt sind. Schon Arago bemerkt in seinem Werke über das Gewitter, dass die Wirkungen des Blitzes auf die Lage der Magnetpole häufiger seien, als man annehmen möchte. Arago erwähnt unter anderem, dass das englische Schiff „Dover“ durch einen Blitzschlag getroffen sei, der die Pole der vier Kompasse umkehrte, so dass das Nordende der Nadeln nach Süden zeigte. Hier betrug die Ablenkung vom magnetischen Norden 180 Grade, während in anderen Fällen der Blitz eine Ablenkung der Nadel von 40 bis 90 Grade bewirkte, oder gar den Magnetismus sämtlicher Kompasse vernichtete. Mehrfach ereignete es sich, dass der Blitz Stahlmassen des Schiffs magnetisierte und dadurch ein unrichtiges Anzeigen der Nadeln hervorrief. Ein solcher Fall trat auf dem Kriegsschiff „Bismarck“ ein auf der Reise von der Kapstadt nach Sidney, worüber der Kommandant, Kapitän zur See, Kuhn an die Annalen der Hydrographie Folgendes berichtete.

Während einer heftigen Gewitterböe am 29. Mai 1887 schlug der Blitz nahe an der Backbordseite der genannten Fregatte in das Wasser. Unmittelbar darauf zeigten die Kompasse eine Abweichung nach rechts und oscillierten so stark, dass man sie zur Steuerung des Schiffes nicht mehr verwenden konnte. Als man die Magnetnadeln durch Reservenadeln ersetzt hatte, verhielten diese sich ebenso wie die anderen Nadeln. Schliesslich fand man, dass die Störungen mit der Bewegung des Steuerruders zusammenhingen und dass die Drahtseile des letzteren einen starken Magnetismus angenommen hatten, der noch in zwei Meter Entfernung die Nadeln beeinflusste. Die Störungen verschwanden als dieses Draht-

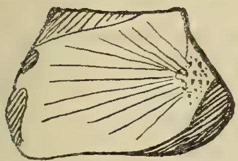
seil durch ein neues ersetzt wurde. Auf den anderen Schiffen des deutschen Geschwaders, die sich dem „Bismarck“ nahe befanden, wurden keinerlei Störungen beobachtet. —

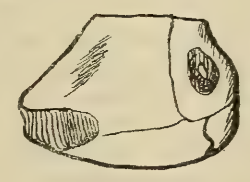
Welches Unheil ein einziger Gewittertag anzurichten vermag, haben wir noch im Sommer dieses Jahres genugsam erfahren. Als während der Monate Mai und Juni eine ungewöhnliche Temperatursteigerung eingetreten war, zeigte sich eine ausserordentliche Häufung der Gewitter mit intensiver elektrischer Thätigkeit. Am 15. Mai nachmittags wurde in einem Streifen von etwa drei Kilometer Breite die Umgegend von Lilienthal zwischen Fischerhude und der Hamme auf 20 Kilometer Länge durch gewaltigen Hagelschlag verheert, während ausserhalb dieses Streifens, z. B. in Bremen nur etwas Regen fiel. Zu derselben Zeit entlud sich in Solling, am Harz, sowie zwischen Halberstadt und dem Huy ein furchtbares Unwetter, welches sich bis Schlesien hin erstreckte. Von Dr. Ernst Wagner ist im Auftrage des preussischen meteorologischen Instituts eine Statistik dieses einen Gewittertages zusammengestellt. Obgleich dieselbe gewiss noch unvollkommen ist, ergab sich, dass 44 Ortschaften Wolkenbruch und 74 Hagelschaden erlitten hatten, 6 Menschen getötet und 3 gelähmt wurden; 11 Gebäude (Windmühlen und Wohnhäuser) brannten nieder und 47 andere wurden von kalten Schlägen getroffen; zahlreiche Bäume und Telegraphenstangen waren mehr oder minder beschädigt worden.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass vorstehende Mitteilungen zu einer vermehrten Anlage von Blitzableitern, sowie zur ordnungsmässigen Herstellung veralteter Formen derselben Anregung geben möge, damit in unserem Nordwesten die Blitzunfälle seltener werden.

Der Meteorit von Barntrup.

Am 28. Mai 1886 fiel zu Barntrup im Fürstentum Lippe ein Meteorstein, über den ich in der „Weserzeitung" einen kurzen Bericht einsandte, der auch in einige Zeitschriften überging. Herr Dr. Weerth, Direktor des Museums zu Detmold, hatte die Güte, mir diesen Meteoriten bald nach seinem Fall eine kurze Zeit zur Untersuchung zu überlassen. Durch nachstehende Beschreibung die Aufmerksamkeit noch einmal auf diesen kleinsten „Weltkörper" lenkend, gebe ich zunächst eine Abbildung desselben in natürlicher Grösse.






Ventrale Seite Dorsale Seite Seitliche Fläche
der abgestumpften Pyramide.

Barntrup ist eine kleine Stadt zwischen Hameln und Detmold in der Mitte des lippischen Berglandes. Der wallnussgrosse Stein ist kein Bruchstück, sondern ein Monolith und hat Aehnlichkeit mit einer abgestumpften Pyramide. Derselbe wiegt 17,3 g bei einem spezifischen Gewichte von 3,49. Er ist mit einer ziemlich dicken schwarzen Rinde überzogen, die an mehreren Stellen beim Fallen zersprengt wurde. Dadurch ist das lichtgraue Innere freigelegt, welches körnige Struktur zeigt und vorwiegend aus Kiesel-, Bitter- und Thonerde zusammengesetzt ist. Unter der Lupe erblickt man deutlich gelbliche Krystalle, die wahrscheinlich aus dem häufig bei Meteorsteinen vorkommenden Schreibersit oder Troilit bestehen. Ausser verschiedenen flachen Vertiefungen mit körnigen Stellen zeigt die Oberfläche eine zarte Streifung. Der Fall ereignete sich genannten Tages um $2^1/_2$ Uhr Nachmittags nördlich von Barntrup, am Rande des Krähenholzes, da, wo es am nächsten an die Chaussee nach Alverdissen grenzt. Das Gehölz, welches dem Herrn von Kerssenbrook gehört, besteht aus hochstämmigen Buchen. Herr Superintendent E. Zeiss damals zu Barntrup, welcher diesen Meteorstein dem Museum zu Detmold übergab, berichtet über den Fall Folgendes:

„Der Bürger und Ackerwirt Georg Schröder von hier ging vom nahen Steinbruch in das Holz, um sich Wasser zu holen.

Dabei hörte er in der Luft zuerst ein mehrmaliges Knallen, wie von einzelnen Schüssen, darauf ein donnerartiges Getöse, das ihm Angst machte. Unmittelbar darauf fiel der Stein von den Buchen, auf deren Aesten er mehrfach aufschlug, zu Boden. Erst nach einiger Zeit entschloss sich Schröder, ihn auf- und mitzunehmen; heiss war er nicht mehr. Ein Steinbrucharbeiter fragte nachher: „Was war den los? Hat man auf Dich geschossen?" Das donnernde Getöse schien von Südwest herzukommen. Lichterscheinungen wurden nicht wahrgenommen, weil das Tageslicht zu intensiv war und die Bäume zu dicht standen. Das Wetter war warm, der Himmel nur mit wenigen geballten Wolken bedeckt."

Dieser Fund ist der zwölfte in der Reihe der Meteoriten, die im nordwestlichen Deutschland fielen oder gefunden wurden. Er gehört, wie der Meteorit von Bremervörde, zur Klasse der Chrondite und steht an Gewicht am nächsten dem Stein von Ibbenbühren, der am 17. Juni 1870 fiel. Aus dem chronologischen Verzeichnis sämtlicher in Sammlungen aufbewahrten Meteoriten, das Dr. Brezina zu Wien herausgab und dem Katalog der Meteoriten des Britischen Museums von 1888, welcher 376 Fälle umfasst, ergiebt sich für die letzten Jahrzehnte im Ganzen eine Zunahme von Meteorsteinfällen. Unzweifelhaft werden diese jetzt besser beachtet. Man fragt aber mit Recht, wie es möglich sei, dass eine so winzige Masse eine so bedeutende Wirkung hervorbringen kann, indem sie mit donnerartigem Getöse aus der Luft herabfällt und wie bei anderen Fällen, so z. B. dem Meteoriten von Gütersloh bei Nacht grosse Länderstrecken erleuchtet. Wir müssen deshalb annehmen, dass die Meteoriten, gleich wie unsere Erde, mit einer gasartigen Umhüllung oder Atmosphäre umgeben sind. Gelangt nun der kleine Weltkörper bei einer planetarischen Geschwindigkeit von 40 bis 50 Kilometer in der Sekunde innerhalb der Anziehungssphäre der Erde, so entzünden sich die Gasmassen mittelst Reibung. Durch Mischung mit dem Sauerstoff der Luft entsteht die Explosion, deren Knall man beim Fall von Bremervörde (11. Mai 1855) und Gütersloh (17. April 1851) in einem Umkreise von mindestens 35 Kilometer Radius gehört hat. Die Lichterscheinungen dagegen, die sich Abends oder in der Nacht bemerkbar machten, dehnten sich noch über weit grössere Flächenräume aus, die mehrere hundert Kilometer Halbmesser hatten.

L. Häpke.

Druck von M. Heinsius Nachfolger, Bremen.

Erster Beitrag zur Schmarotzerpilz-Flora Bremens.

Von Dr. H. Klebahn.

Die Pilzflora Bremens und des nordwestlichen Teiles der norddeutschen Tiefebene ist noch verhältnismässig wenig durchforscht worden. Die sehr reichhaltige Zusammenstellung oldenburgischer Hymenomyceten von Bentfeld und Hagena im V. Bande*) dieser Abhandlungen, sowie einige kleinere gelegentliche Aufzeichnungen einzelner Pilze in Schriften,**) deren Hauptziel ein anderes ist, sind Alles, was darüber bislang veröffentlicht worden ist. Die mikroskopischen und parasitischen Pilze sind noch fast gar nicht beachtet worden.

Meine Beschäftigung mit der Lebensgeschichte einer kleinen Rostpilzgruppe führte mich naturgemäss dahin, auch die Verbreitung dieser Pilze und der nächstverwandten festzustellen; denn bei den Rostpilzen hat die Verbreitung der Formen nicht allein ein pflanzengeographisches Interesse, sondern in vielen Fällen auch ein biologisches, indem sie wichtige Fingerzeige geben kann, wenn man ermitteln will, welche Formen in den Entwickelungskreis einer Art gehören. So wurde ich durch das Nebeneinandervorkommen des Peridermium Strobi und des Cronartium Ribicola auf die durch Aussaatversuche hernach als zutreffend erwiesene Vermutung geführt, dass diese beiden Formen zu einander in Beziehung stehen. Ebenso lässt sich aus dem völligen Fehlen des Cronartium asclepiadeum in unserer Flora schliessen, dass das seltenere Peridermium Pini bei uns nicht das Aecidium des Cronartium asclepiadeum ist, sondern das einer andern Pilzform sein muss. Andererseits führt das von diesen Gesichtspunkten geleitete Sammeln der Pilze häufig zu interessanten Bestätigungen der Zusammengehörigkeit der Formen heteröcischer Kreise; so gelang es mir z. B., in unmittelbarer Nachbarschaft aufzufinden: Puccinia graminis und Aecidium Berberidis, Puccinia coronata und Aecidium Rhamni, Puccinia Phragmitis und Aecidium rubellum, Uromyces Poae und Aecidium Ficariae.

---

*) pag. 299.

**) H. Koch, Flora von Wangerooge, Bd. X, pag. 61 und 71. H. Sandstede, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes, Bd. X, pag. 479. Ferner Buchenau, Bd VIII, pag. 563, Klebahn, Bd. X, pag. 145 und 427.

Anfangs hatte ich mich auf die Zusammenstellung der Rostpilze beschränkt; diese bilden daher auch die grösste Zahl der im folgenden aufgezählten Arten; indessen wurden nach und nach auch einige Formen aus anderen Gruppen zusammengebracht, namentlich Mehltaupilze, ferner führte eine Anregung des Herrn Prof. Dr. Sadebeck in Hamburg die Auffindung einiger Exoasci herbei, so dass ich auch diese mit in die Zusammenstellung aufgenommen habe. Meine bisherige Beschäftigung mit dem Gegenstande erstreckt sich über eine viel zu kurze Zeit, als dass ich erwarten könnte, eine auch nur einigermassen vollständige Aufzählung der hier vorkommenden Schmarotzerpilze zu geben. Im Gegenteil dürfte sich die Zahl der unserer Flora angehörenden Pilze aus den in dieser Aufzählung am vollständigsten vertretenen Gruppen, einer ungefähren Schätzung zu folge, auf das Doppelte oder fast Dreifache belaufen. Die meisten meiner Fundorte liegen nicht über 2—3 Stunden von der Stadt entfernt; eine gewisse Bevorzugung einzelner Punkte erklärt sich durch wiederholte zu ganz bestimmten Zwecken dahin angestellte Exkursionen oder durch bequeme Erreichbarkeit der Orte. Die Mitteilung einer Anzahl von Arten oder Standorten verdanke ich den Herren Dr. W. O. Focke (F.), Prof. Dr. F. Buchenau (B.), Lehrer E. Lemmermann (L.) und F. Borcherding (Bg.), und besonders Oberprimaner C. Klugkist (K.); einige von den Herren Dr. F. Müller (M.) und H. Sandstede (S.) in Varel und Zwischenahn gesammelte und von letzterem mir übergebene, sowie einige von mir selbst bei Zwischenahn, Oldenburg und Beverstedt gesammelte Pilze glaubte ich mit aufnehmen zu sollen, da dieselben sich wahrscheinlich auch in grösserer Nähe Bremens auffinden lassen werden.

Die Flora der parasitischen Pilze einer Gegend hängt, wie leicht ersichtlich ist, in erster Linie von den in derselben Gegend verbreiteten phanerogamen Pflanzen ab, da die meisten Parasiten an einen oder wenige ganz bestimmte Wirte gebunden sind. Chrysomyxa Ledi, Cronartium asclepiadeum, Endophyllum Euphorbiae müssen unserer Flora fehlen, weil die Nährpflanzen, Ledum palustre, Cynanchum Vincetoxicum, Euphorbia amygdaloides, nicht bei uns vorkommen. — Dagegen bleibt eine noch näher zu ergründende Frage, wie weit vicariierende Wirte in Betracht kommen können. Einige Schmarotzer, namentlich Mehltaupilze, befallen einen sehr grossen Kreis von Arten, ja selbst Gattungen, wie Sphaerotheca Castagnei, Erysiphe communis; auch manche Rostpilze nehmen mit Wirten aus verschiedenen Gattungen vorlieb, wie die Getreideroste. Die meisten Roste beschränken sich aber auf eine Gattung, z. B. Cronartium Ribicola, welches alle Ribes-Arten ohne Ausnahme zu befallen scheint, oder selbst auf eine Art (Roestelia cancellata) oder wenige nahe verwandte Arten (Melampsora farinosa). Nun wird die Euphorbia Cyparissias Mitteldeutschlands bei uns mehr oder weniger durch Euphorbia Esula vertreten. Beide beherbergen auch entsprechende Pilzformen, nämlich Uromyces scutellatus und ein Aecidium. Hier entsteht die Frage, ob diese beiden Aecidien identisch sind. Das Aecidium auf Euphorbia Cyparissias ruft auf Erbsen

den Uromyces Pisi hervor, den ich bei Bremen noch nicht bemerkt habe; dagegen ist Aecidium Euphorbiae nicht selten. Immerhin könnte dieser Pilz mit dem auf Euphorbia Cyparissias identisch sein und Uromyces Pisi hervorbringen; geeignete Culturen — oder die Auffindung des Uromyces Pisi in der Nähe des Aecidiums auf Euphorbia, könnten die Frage entscheiden.

Eine Unterscheidung, welche sich durch die Betrachtung der Nährpflanzen aufdrängt, ist die zwischen einer einheimischen Schmarotzerflora auf den bei uns von Haus aus wild wachsenden Pflanzen, und einer früher oder später eingewanderten, deren Vertreter auf aus fremden Gegenden eingeführten Kulturpflanzen leben. Gerade die letzteren nehmen meist unser besonderes Interesse in Anspruch, da sie häufig epidemisch und stark schädigend auf den nicht immer unter den günstigsten Verhältnissen lebenden Wirten auftreten. Ein solcher erst in neuester Zeit eingewanderter Pilz ist der Weymouthskieferrost (Peridermium Strobi); in der Heimat jener Kiefer scheint derselbe kaum bekannt zu sein, in Europa hat er indessen auf den angepflanzten Bäumen mehrfach Epidemien verursacht. Der damit in Generationswechsel stehende Johannisbeerrost kann daher gleichfalls nicht einheimisch sein; er ist in der That erst in den 50er Jahren in Finland entdeckt und erst in den 70er Jahren in Deutschland aufgefunden worden. Gerade in Finland ist aber auch der Weymouthskieferrost zuerst epidemisch aufgetreten — soweit darüber Nachrichten vorliegen. In ähnlicher Weise ist vermutlich auch der jetzt sehr gemeine Gras- und Getreiderost Puccinia graminis erst mit der häufigeren Anpflanzung der Berberitze (die hier nicht wild vorkommt) bei uns heimisch geworden — falls nicht doch noch bewiesen würde, dass das Mycel oder die Uredo auf Gräsern überwintern kann —, ebenso der Gitterrost der Birnen mit der Anpflanzung der Sadebäume. Während es sich in diesen Fällen um eingewanderte Pilze handelt, deren Vorkommen von der Anpflanzung einer gewissen Kulturpflanze abhängig ist, kann auch der Fall eintreten, dass ein einheimischer Pilz Kulturpflanzen befällt. Sehr evidente Beispiele wüsste ich für diesen Fall nicht zu nennen, doch sind wahrscheinlich die beiden anderen Getreideroste hierher zu rechnen, Puccinia Rubigo-vera und P. coronata, deren beide Generationen auf einheimischen Pflanzen leben, deren Uredo- und Teleutosporenform aber auch Getreidearten befällt. Für den entgegengesetzten Fall, dass ein fremder Pilz auf einheimische Gewächse übergegangen und damit wahrscheinlich dauernd, unabhängig von der Anpflanzung einer Kulturpflanze, in unserer Flora heimisch geworden ist, liefert der Malvenrost ein interessantes Beispiel. Dieser Pilz, ursprünglich in Chile, am Kap und in Australien heimisch, trat 1873 plötzlich in Europa auf und verbreitete sich seitdem immer mehr. Er wurde schon 1876 bei Bremen beobachtet und ist nun gewissermassen ein Bürger unserer Flora geworden, indem er sich nicht mehr auf seine ursprünglichen Wirte, Althaea-Arten, beschränkt, sondern auch auf die wilden Malven übergeht.

Eine besondere Erwähnung verdient noch der Umstand, dass ich Chrysomyxa Rhododendri mit in dem Verzeichnis aufführe. Dieser Pilz findet sich auf einer Anzahl Rhododendronsträucher in der Hellemannschen Baumschule in Moorende und ist offenbar mit der Nährpflanze eingeschleppt worden. Es ist übrigens nicht unmöglich, dass er seinen vollständigen Entwickelungsgang daselbst durchläuft, da ganz nahe dabei Fichten angepflanzt sind; indessen habe ich bislang nur die Uredo bemerkt.

Endlich sei noch einer Erscheinung ganz anderer Art gedacht. Auch die Schmarotzerpilze haben wieder ihre Schmarotzer oder ihre Feinde. Auf Schmarotzer auf den im Folgenden zusammengestellten Pilzen habe ich noch wenig geachtet; indessen möchte ich hier auf ein Paar Insekten hinweisen, die im Larvenzustande vielleicht mehrfach auf epiphytischen Pilzen leben, namentlich aber auf Rostpilzen vorkommen, deren Uredo- und Aecidium-Sporen ihre wesentliche Nahrung bilden. Es sind winzige Dipteren aus der Gruppe der Cecidomyiden, Diplosis Ceomatis und coniophaga Winnertz, vielleicht noch einige nahe verwandte Arten. Ihre Larven findet man auf gewissen Rosten fast regelmässig, und sie scheinen überhaupt keine Art, von den Teleutosporen abgesehen, zu verschmähen. Ich wurde auf die roten, etwa 1—1½ mm langen Larven, welche die Sporen der Rostpilze zu fressen schienen, zuerst bei Beobachtungen über Cronartium Ribicola und Aecidium Convallariae aufmerksam. Herr Prof. Dr. J. Mik in Wien hatte die Freundlichkeit, die Larven zu bestimmen und mir mitzuteilen, dass das vollkommene Insekt aus den Larven leicht zu erziehen sei, wenn man dieselben, nachdem sie sich selbst von den Blättern haben herabfallen lassen, auf Erde, etwa in einen Blumentopf, bringt. Nach einigen Wochen entwickeln sich alsdann die winzigen Mücken. Herr E. Lemmermann hat das auf meine Veranlassung einige Male ausgeführt und in der That die beiden genannten Mücken erhalten, die nach seinen Angaben mit den in Schiner, Dipterenfauna, enthaltenen Diagnosen vollständig übereinstimmen. Es erscheint nicht ausgeschlossen, dass diese Insekten bei der Verbreitung der Rostpilze oder auch sonst im Leben derselben irgend eine Rolle spielen. Um die weite Verbreitung derselben zu zeigen, nenne ich die folgenden Namen von Rostpilzen, auf denen ich die Larven bemerkt habe: Uromyces Phaseoli, Puccinia Violae (Aecidium), P. coronata (Aec.), P. suaveolens, P. Pimpinellae (Uredo), Phragmidium subcorticium (U.), Phr. Rubi (U.), Phr. violaceum (U.), Phr. Potentillae, Melampsora Helioscopiae (U.), M. betulina (U.), M. populina (U.), M. farinosa (U.), M. vitellinae (U.), M. pustulata (U.), Coleosporium Senecionis (U.), C. Sonchi (U.), Cronartium Ribicola, C. asclepiadeum (nicht bei Bremen), Aecidium Convallariae, Aec. Periclymeni, Peridermium Pini (Sachsen).

Der Umgrenzung und systematischen Anordnung der Arten liegen (mit geringen Abweichungen) folgende Schriften zu Grunde:

Winter, die Pilze in Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. Citiert: W. mit laufender Nummer.

Schröter, die Pilze in Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien. Citiert: Sch. mit laufender Nummer.

Plowright, British Uredineae and Ustilagineae. London 1889. Citiert: P. mit Seitenzahl.

Sadebeck, Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus 1884, und Ber. über die Sitz. der Ges. für Bot. zu Hamburg 1888 IV. Heft pag. 90.

Indem ich diese Zeilen der Öffentlichkeit übergebe, ist es mir eine angenehme Pflicht, allen Herren, die mich durch Beiträge unterstützt haben, meinen besten Dank auszusprechen. Zur besonderen Freude würde es mir gereichen, wenn der vorliegende dürftige Anfang manchem Botaniker unserer Stadt und namentlich der Umgegend eine Anregung gäbe, neben den höheren Pflanzen auch die auf ihnen wachsenden Pilze zu beachten und, wenn auch nur durch Sammeln, zur Erforschung der heimischen Pilzflora beizutragen. Für die wichtigste zum Bestimmen und selbst zur wissenschaftlichen Bearbeitung nötige Litteratur ist durch Anschaffung der unentbehrlichsten Werke (Winter die Pilze; Schröter, die Pilze; Saccardo, Sylloge) seitens der städtischen Sammlungen und namentlich des naturwissenschaftlichen Vereines auf das Beste gesorgt worden.

Bremen, im November 1889.

1. **Uredineae,** Rostpilze.

Uromyces, Link.

I. Euuromyces Schröt.

a. Auteuuromyces.

U. Fabae (Pers.) W. [U. Orobi (Pers.)] 210. Sch. 496. P. 119. III. auf Vicia Faba L. Hastedt. 8—10. I. II. auf Vicia Cracca L. Werder bei Habenhausen. 6.

U. Polygoni (Pers.) W. 203. Sch. 498. P. 123. II. III. auf Polygonum aviculare L. Neuelander Feld (L.) 8.

U. Phaseoli (Pers.) W. 209. P. 122. Sch. [U. appendiculatus (Pers.)] 501. Auf Phaseolus-Arten. Wollah, Osterndorf bei Beverstedt.

b. Heteruromyces Schröt.

U. Poae Rabh. W. 216. P. 131. Sch. [U. Dactylidis Otth. pr. p.] 506. I. Aecidium Ficariae Pers. auf Ranunculus Ficaria L.

Bemerkung: Die Fundzeiten sind mit den Zahlen der Monate hinter den Fundorten angegeben. Bei den Uredineen bedeutet Sp = Spermogonien, I = Aecidien, II = Uredosporen, III = Teleutosporen. Bei der Bezeichnung der Untergattungen bedeutet Eu- (z. B. Eupuccinia) = Sp. I. II. III. sind bekannt und zwar Auteu- auf demselben, Hetero- auf verschiedenen Wirten. Brachy- = Sp. II. III. auf derselben Pflanze, I. fehlt. Hemi- = nur II. III. bekannt. -opsis (z. B. Pucciniopsis) = Sp. I. III. bekannt. Micro- = nur III, nach längerer Ruhe keimend. Lepto- = nur III, gleich nach der Reife keimfähig.

Bürgerpark; Horn (K.) 5. II. III. auf Poa annua L. neben vorigem im Bürgerpark. 5. 6.

II. Hemiuromyces Schröt.

U. lineolatus (Desmaz.) W. 183. III. auf Scirpus maritimus L. Werder bei Habenhausen, Munte. 9.

U. scutellatus (Schrank.) W. 185. Sch. 531. P. 134. Auf Euphorbia Esula L. Hastedt (Jakobsberg) 5. 6.

Die von dem Pilz bewohnten Pflanzen sind am Wuchs leicht kenntlich. Sie haben kürzere und breitere, oft etwas fleischige Blätter, bleiben unverzweigt und gelangen nicht zur Blüte. Der Pilz perenniert in der Nährpflanze. Einzelne Uredosporen zwischen den Teleutosporen.

U. Ficariae (Schum.) W. 179. Sch. 530. P. 140. Auf Ranunculus Ficaria L. Leuchtenburg. 5.

Herr Prof. G. v. Lagerheim machte mich darauf aufmerksam, dass zwischen den Teleutosporen einzelne Uredosporen vorhanden sind. Ich stelle diese Art daher zu Hemiuromyces.

Puccinia Pers.

I. Eupuccinia Schröt.

a. Auteupuccinia de Bary.

P. Menthae Pers. W. 308. Sch. 550. P. 157. III. auf Mentha aquatica L. Varel (M.).

P. Lampsanae (Schultz.) Sch 544. P. 149. W. [P. flosculosorum (Alb. et Schw.)] 312. II. III. auf Lampsana communis L. Lilienthal. 7.

P. Pimpinelli (Strauss.) W. 321. Sch. 549. P. 155. II. auf Anthriscus silvestris L. Schönebeck. 6.

P. Violae (Schum.) W. 326. Sch. 547. P. 152. I. auf Viola odorata L. Bremen (Realschulgarten, B.) 6. II. auf Viola canina L. Hasbruch. 6.

Das Aecidium ruft, namentlich an den Blattstielen, erhebliche Anschwellungen hervor.

b. Heteropuccinia Schröt.

P. graminis Pers. W. 329. Sch. 551. P. 162. Getreiderost. I. Aecidium Berberidis Gmel. auf Berberis vulgaris L. Bürgerpark, Bremen, Oslebshausen (F.); sehr häufig. Auf Früchten von Mahonia Aquifolium Nutt. Wall; Oslebshausen (F.); Scharmbeck (B. cfr. Bd. VIII. p. 567) 5. 6. II. III. auf Gräsern und Getreide sehr verbreitet. Auf Gräsern neben vorigem, Bürgerpark 6—11.

Man findet diesen Rost sehr häufig, ohne dass Berberitzen in der Nähe sind, was immerhin auffällig ist, obgleich gegen die Thatsachen der Heteröcie dieses Pilzes kein Zweifel mehr ausgesprochen werden kann. Es wird zwar vielfach angegeben, dass die Aecidiumsporen, namentlich von Pucc. graminis, leicht ihre Keim-

fähigkeit verlieren (cfr. z. B. de Bary in Buchenau, der Rost des Getreides und die Mahonien, diese Abh. Bd. VIII. p. 567), in der Natur muss aber doch ein weiter Transport derselben ohne Verlust der Keimkraft möglich sein; wie weit die Uredosporen dabei eine Rolle spielen, dürfte schwer zu sagen sein. Ein Überwintern des Pilzes im Grase scheint nach den Angaben de Barys ausgeschlossen zu sein, so dass die Berberitze zur ersten Erzeugung der Uredo im Jahre unbedingt erforderlich wäre. Ob unter diesen Umständen die in hiesiger Gegend bestehende Verordnung, nach welcher Berberitzen nicht näher als in 500 Fuss Entfernung von Ackerland angepflanzt werden sollen, einen genügenden Schutz des Getreides bedingt, dürfte sehr zweifelhaft sein. Übrigens spielen eine ebenso grosse Rolle, wie Puccinia graminis, die anderen Getreideroste, wenigstens Pucc. Rubigo-vera, die als Uredo überwintert und ausserdem durch Ackerunkräuter, die das Aecidium tragen (s. u.), verbreitet wird.

Bei einer Kultur des Aecidium Berberidis im Hause [Aussaat der Sporidien von Puccinia graminis 1. Mai, erster wahrnehmbarer Erfolg 7. Mai] zeigten die Aecidien sämtlich die eigentümliche langgestreckte Röhrenform, die Plowright l. c. p. 24 beschreibt und die auch Dietel, Östr. bot. Zeitschr. 1889 XXXIV. pag. 259 erwähnt. Namentlich gewährte eine an einem Zweige entstandene Galle von reichlich ½ cm. Dicke, die dicht damit besetzt war, einen eigentümlichen Anblick. In ähnlicher Weise fand ich den Pilz in einem Garten entwickelt, wo die infizierte Pflanze in einer Ecke stand und dem Winde nicht sehr ausgesetzt war.

P. coronata Corda W. 331. Sch. 552. P. 163. Kronenrost. I. Aecidium Rhamni Gmel. auf Rhamnus cathartica L. Pauliner Marsch, Hastedt. Auf Frangula Alnus Miller Etelsen, Hasbruch. 6. II. III. auf Gräsern: Pauliner Marsch, Hastedt neben vorigem und entfernter. Auf Holcus lanatus L. Huchtingen, Hasbruch. 7—10.

P. Rubigo-vera (DC.) W. 330. Sch. 554. P. 167. Getreiderost. II. auf Getreide: Lesum (F.) 11. II. III. auf Secale cereale L. Borgfeld, Landstrasse nach Worpswede. Auf Triticum vulgare Vill. Borgfeld 6. 7. I. Aec. Asperifolii Pers. noch nicht gefunden! Wie ich aus Plowright l. c. ersehe, liegt der Grund vermutlich darin, dass ich zur unrichtigen Zeit gesucht habe. Die Aecidien erscheinen nicht, wie in den meisten Fällen, im Frühjahr, sondern im Herbst, im September und Oktober. Damit steht auch in Zusammenhang, dass man im Spätherbst häufig die Uredo findet und dass der Pilz als Uredo überwintert. Nach demselben Forscher

werden möglicherweise mehrere Arten unter dem Namen Rubigo-vera vereinigt.

P. Poarum Nielsen. W. 333. Sch. 555. P. 168. I. Aec. Tussilaginis Gmel. auf Tussilago Farfara L. Lesum (8); Schönebeck (L., 5); Lesumstotel (K.) Erzeugt nach P. und Sch. zweimal im Jahre Aecidien, erst 6. 7, dann 10. 11.

P. Caricis (Schum.) W. 337. Sch. 556. P. 169. I. Aec. Urticae Schum., auf Urtica dioica L. Bürgerpark; zwischen Munte und Horn (K.); Leuchtenburg, Schönebeck. 5. II. III. auf Carex acutiformis Ehrh. (?) Huchtingen 8. (Teleutosporen hellbraun, meist sehr lang, 40—85 μ, mit kurzem Stiel, am Ende stark verdickt und meist abgerundet.)

P. silvatica Schröt. W. 339. Sch. 557. P. 172. I. Aec. Taraxaci Schmidt et Kze. auf Taraxacum officinale Web. Pauliner Marsch (Jakobsberg) 6.

P. paludosa Plow. P. 174. I. Aec. Pedicularis Lib. W. 421. Sch. 690. Auf Pedicularis sp. Emdinghausen (Thedinghausen) (K.).

P. obscura Schröt. W. 269. Sch. 561. P. 174. II. III. auf Luzula campestris DC. var. multiflora Lej. Leuchtenburg 6.

P. Phragmitis (Schum.) W. 258! 335! Sch. 563. P. 175. I. Aec. rubellum Gmel. auf Rumex Hydrolapathum Huds. Landstrasse nach Borgfeld 6. Auf R. obtusifolius L. Schönebeck 5. II. III. auf Phragmites communis Trin. Landstrasse nach Borgfeld neben dem Aecidium! auch sonst mehrfach. 6. 7.

P. Magnusiana Körnicke. W. 335 pr. p. Sch. 564. P. 177. III. auf Phragmites communis Trin. Zwischenahn (S.).

P. Moliniae Tul. W. 332. Sch. 565. P. 179. I. Aec. Orchidearum Desm. auf Orchis latifolia L. Zwischenahn. 6.

P. Eriophori Thüm. I. Aec. Cinerariae Rostr. auf Cineraria palustris L. (Senecio paluster DC.) Oyter Moor.

II. Brachypuccinia Schröt.

P. suaveolens (Pers.) W. 282. Sch. 566. P. 182 Auf Cirsium arvense Scop. Sehr verbreitet: Parkstrasse, Pagenthorner Feld, Pauliner Marsch, Werder etc. Die von den Spermogonien befallenen Pflanzen zeigen einen auffälligen süsslichen Geruch; sie haben einen etwas veränderten Wuchs, meist blassere Blätter. Der Pilz perenniert.

P. Hieracii (Schum.) Sch. 567. P. 184. W. [P. flosculosorum (Alb. et Schw.)] 312. II. III. auf Hieracium umbellatum L. Landstrasse beim Weiher Berg. II. auf Leontodon autumnalis L. Werder. 8. 9.

P. Taraxaci Plow. Sch. [P. Hieracii (Schum.)] 567. W. [P. flosculosorum (Alb. et Schw.)] 312. P. 186. II. auf Taraxacum officinale Web. Zwischen Stau und Munte. 7. 8.

III. Hemipuccinia Schröt.

P. Polygoni Pers. W. 273. Sch. 570. P. 188. Auf Polygonum Convolvulus L. Neuelander Feld; Hastedt (K.); auf P. Persicaria L. verbreitet, z. B. Werder, Pauliner Marsch 8. 9.

P. Tanaceti DC. W. 316. Sch. 571. P. 189. Auf Tanacetum vulgare L. Varel (M.), Hastedt (Jakobsberg) 9; auf Artemisia vulgaris L., zwischen Beverstedt und Stubben (K.).

P. argentata (Schultz.) W. 290. Sch. 582. P. 193. Auf Impatiens Nolitangere L. Leuchtenburg-Wollah (K.).

IV. Pucciniopsis Schröt.

P. Tragopogonis (Pers.) W. 315. P. 197. Sch. 590. I. auf Tragopogon pratensis L. Pauliner Marsch, hinter Kattenthurm. 6.

P. fusca Relhan W. 300. Sch. 591. P. 205. 269. I. Aec. leucospermum DC. auf Anemone nemorosa L. III. auf derselben Pflanze, beide in Lilienthal, Oberneuland, III. auch in Schönebeck beobachtet. 5. 6.

Da der Zusammenhang des Aecidiums mit der Puccinia noch nicht erwiesen und ersteres in England seltener ist, zählt Plowright die beiden Generationen gesondert auf. Die kranken Pflanzen sind am Habitus und an der gelblicheren Färbung leicht kenntlich.

V. Micropuccinia Schröt.

P. Aegopodii (Schum.) W. 244. Sch. 595. P. 201. Auf Aegopodium Podagraria L. sehr verbreitet: Bürgerpark, Schwachhausen, Leuchtenburg etc. 5.

P. Adoxae DC. W. 318 pr. p. Sch. 548 pr. p. P. 207. Auf Adoxa Moschatellina L. Südweihe (F.) 4.

Material zur Untersuchung lag mir von diesem Pilze nicht vor. Nach den Mitteilungen des Herrn Dr. W. O. Focke ist mir die Zugehörigkeit zu dieser Art, nicht zu P. albescens (Grev.) P. 153, wahrscheinlich.

VI. Leptopuccinia Schröt.

P. Arenariae (Schum.) W. 229. Sch. 599. P. 210. Auf Stellaria Holostea L. Lilienthal (Gehölz an der Wörpe) 6.

P. Malvacearum Mont. W. 228. Sch. 606. P. 212. Malvenrost. Auf Althaea rosea Cav. Bremen (Hellemanns Gärtnerei), auf Malva rotundifolia L. St. Magnus, auf M. neglecta Wallr. Hastedt, Bremen (b. schwarzen Meer) 8—11.

P. Circaeae Pers. W. 227. Sch. 607. P. 213. Auf Circaea lutetiana L. Varel (M.); Wollah (K.).

P. Glechomatis DC. W. [P. verrucosa (Schultz)] 222. Sch. 609. P. 214. Auf Glechoma hederacea L. Varel (M.); Bürgerpark (K.).

Triphragmium, Link.

Brachytriphragmium Plow. (Eutriphragmium Schröt.)

Tr. Ulmariae (Schum.) W. 341. Sch. 613. P. 218. I. Aec. nach Schröter, primäre Uredo nach Winter und Plowright, noch nicht beobachtet. II. III. auf Spiraea Ulmaria L. Weg von Horn nach Schorf. 8. Der Pilz scheint nicht gerade häufig zu sein.

Phragmidium, Link.

Euphragmidium Wint.

Phr. Potentillae (Pers.) W. 348. Sch. 617. P. 221. II. III. auf Potentilla verna L. Oslebshausen (F.). Die (im Garten angepflanzten) Wirtspflanzen sind aus Jena bezogen.

Phr. Tormentillae Fuck. Sch. 618. P. 222. W. [Phr. obtusum (Strauss)] 347. II. auf Potentilla Tormentilla Sibth. Mullhorst bei St. Magnus (K.).

Phr. violaceum (Schultz) W. 350. Sch. 619. P. 223. II. III. auf Rubus-Arten, sehr verbreitet. Vahr, Falkenburg bei Lilienthal, Tenever, Buchholz bei Ottersberg. 6—9.

Uredosporen orangegelb, dickwandig (Wand reichlich 2,5 μ), mit spärlichen und derben stachelartigen Warzen besetzt.

Phr. Rubi (Pers.) W. 349. Sch. 620. P. 224. II. III. auf Rubus-Arten., Strasse nach Schorf, Lilienthaler Gehölz. II. auf R. gratus Focke, Varrel bei Delmenhorst. 7—10.

Uredosporen blasser und dünnwandiger als bei voriger, (Wand kaum 1 μ), mit zahlreicheren und zarteren Warzen besetzt.

Nach meinen Erfahrungen sind, im Gegensatz zu den Angaben von Schröter und Plowright l. c., die Uredosporen dieser beiden Arten, falls man nur eine genügende Vergrösserung (400—600) anwendet, nach der Beschaffenheit der Membran und der Warzen sehr leicht zu unterscheiden.

Die Uredo bildet bei den Formen entweder vereinzelte Polster, die bei Phr. violaceum meist grösser sind und auf der Oberseite violette Flecken hervorrufen, oder sehr zahlreiche Polster, die fast die ganze Blattunterseite bedecken. In diesem Falle ist die Fleckenbildung weniger deutlich.

Phr. subcorticium (Schrank) W. 345. Sch. 621. P. [Phr. subcorticatum (Schrank) 224. Rosenrost. Auf cultivierten Rosa-Arten sehr verbreitet. I. Lesum (B.); Bürgerpark, Falkenburg; Woltmershausen (auf Rosa pimpinellifolia DC. „schottische Zaunrose“, verheerend! Seminarist Uhlhorn) 6. II. III. Lesum (B.); Bürgerpark, Sebaldsbrück, Bremen (Hellemann), Stenum. 7. 8.

Gymnosporangium, Hedw.

Die Gattung ist bis jetzt nur heterröcisch und ohne ausgeprägte Uredosporen bekannt.

G. Sabinae (Dicks.) W. 352. Sch. 627. P. 230. I. Roestelia cancellata Rebent. Birnenrost, auf Pirus communis L. Bremen (Stadt, an mehreren Orten), Stenum 8. 9. III. auf Juniperus Sabina L. Neben den erkrankten Birnbäumen in Stenum, die kein gesundes Blatt hatten, standen Sabina-Büsche, auf denen ich allerdings um jene Jahreszeit (8) keine Teleutosporen nachweisen konnte. Von Herrn Hellemann in seiner Baumschule neben kranken Birnbäumen beobachtet (Bremen). 4. 5.

G. confusum Plow. P. 232. I. auf Crataegus Oxyacantha L. Sporen 20—26 μ. Bürgerpark, sehr vereinzelt. 7. III. auf Juniperus Sabina L. Bürgerpark 4. 5. Teleutosporen von zweierlei Art, wie P. l. c. angiebt, braune mit dicker und helle mit dünner Membran.

Ich betrachte die Zurechnung der gefundenen Pilze zu dieser Art als eine provisorische, durch weitere Beobachtungen zu bestätigende.

G. clavariaeforme (Jacq.)? W. 353. Sch. 628. P. 233. III. auf Juniperus sp.? Schwachhauser Chaussee. 5.

G. juniperinum (Linn.) W. 354. Sch. 629. P. 235. I. Roestelia cornuta Tul. auf Sorbus aucuparia L. vielfach, aber vereinzelt: Oberneuland, Hasbruch (Hütte); Lieth b. Fallingbostel (B.) 7. 8.

Anmerkung. Die Übertragung der Gymnosporangien auf Juniperus mittels der Aecidiumsporen ist nunmehr auch ausgeführt worden und zwar von Plowright bei G. confusum und clavariaeforme.

Melampsora, Cast.

I. Eumelampsora. [Heteromelampsora.]

M. farinosa (Pers.) Sch. 632. Pl. 238. W. [M. Salicis capreae (Pers.) pr. p.] 362. M. Capraearum Thüm. Weidenrost. I. Caeoma Euonymi (Gmel.) noch nicht beobachtet. II. III. auf Salix cinerea L., aurita L., repens L. verbreitet. 8—10. S. Bemerkung zu M. epitea.

M. Laricis R. Hartig. I. Caeoma Laricis (Westd.) W. 400. Pl. 262. Lärchenrost, auf Larix decidua Mill. Moorende, Schönebeck. 5. Unscheinbar und daher leicht zu übersehen!

II. III. **M. Tremulae Tul.** W. (361). Sch. 636. P. 240. [Zu L. Laricis gehörig? oder selbständig?) Auf Populus Tremula L. verbreitet: Bürgerpark, Stenum etc. 7. 8.

Die Biologie der beiden genannten und der übrigen zu Eumelampsora zu rechnenden Arten: M. Hartigii Thüm. [Caeoma Ribis Lk.]; M. aecidioides (DC.) [C. Mercurialis (Pers.)]; M. pinitorqua Rostr. [C. pinitorquum Br.] — nach Rostrup, Vidensk. Meddel. fra den

naturh. Foren 1889 — scheint noch nicht über jeden Zweifel klargelegt zu sein.

II. Hemimelampsora Wint.

Bislang sind keine Aecidium-(Caeoma-)formen bekannt.

M. Helioscopiae (Pers.) W. 364. Sch. 630. P. 236. Auf Euphorbia Esula L. Hastedt (Jakobsberg), Pauliner Marsch, Werder, St. Magnus; auf E. helioscopia L. Neuelander Feld, Borgfeld. 7—10.

M. Lini (Pers.) W. 368. Sch. 631. P. 237. Auf Linum catharticum L. mehrfach beobachtet (F.).

M. epitea (Kze. et Schm.)? W. [362]. Sch. 633. P. 239. Weidenrost, auf Salix viminalis L. sehr häufig. 8—10.

Die von mir auf Salix viminalis gefundenen Teleutosporen finden sich auf der Oberseite der Blätter, während dieselben nach den Diagnosen bei Sch. und P. l. c. und Saccardo, Sylloge VII. p. 588 unterseits auftreten sollen. Auf der Unterseite scheinen eigentümlich umgebildete, getrennte Teleutosporen vorzukommen.

Eine eingehendere Behandlung dieses Gegenstandes, sowie der Weidenroste unserer Gegend überhaupt, hoffe ich demnächst ausführen zu können.

M. Vitellinae (DC.) W. [362]. Sch. 635. P. 240. Weidenrost, auf Salix fragilis L., amygdalina L. sehr häufig.

Die meist langgestreckten Uredosporen sind an der Spitze völlig glatt, darunter treten kleinere und dann grössere Stacheln auf, welch letztere den grössten Teil der Wand bekleiden. S. Bemerkung zu M. epitea.

M. populina (Jacq.) W. 361. Sch. 638. P. 242. Pappelrost, auf Populus nigra L. häufig: Hastedt (Jakobsberg und Schellen Gut), am Deich, Stau; Leuchtenburg (K.); auf Populus balsamifera L. Bürgerpark. 8—10.

M. betulina (Pers.) W. 360. Sch. 640. P. 243. Birkenrost, auf Betula alba L. und pubescens Ehrh. Lesum, Moorende, Stenum, Osterndorf b. Beverstedt; Ellen (K.) 8—10.

In Moorende in der Nähe von Peridermium Pini (corticicola); indessen blieben Aussaaten der Aecidiumsporen auf Birkenpflanzen resultatlos.

III. Pucciniastrum Otth.

M. pustulata (Pers.) W. [M. Epilobii (Pers.)] 371. Sch. 642. P. 244. Auf Epilobium angustifolium L. Osterndorf bei Beverstedt. 8.

IV. Thecopsora Magn.

M. Vacciniorum (Link) W. [M. Vaccinii (Alb. et Schw.)] 372. Sch. 646. P. 246. II. auf Vaccinium Vitis Idaea L. Zwischenahn. 7. II. auf V. Myrtillus L. Hasbruch (K.).

Coleosporium, Lév.

I. Eucoleosporium Wint.

C. Senecionis (Pers.) W. 381. Sch. 650. P. 248. I. Peridermium oblongisporium Fuck. P. Pini acicola aut. Kiefernadelrost auf Nadeln von: Pinus silvestris L. vielfach: Delmenhorst, Schönebeck, Leuchtenburg, Moorende, Zwischenahn. Pinus austriaca Höss: Moorende 5. II. III. auf Senecio silvaticus L.: Moorende, Bürgerpark, Osterndorf bei Beverstedt; auf S. vulgaris L.: Parkstrasse, Bürgerpark, Vahr, Lilienthal, Neuelander Feld, Oslebshausen; auf S. viscosus L.: Oslebshausen. 7—9. Der Rindenrost der Kiefer gehört vermutlich nicht zu Coleosporium Senecionis; s. u. Peridermium Pini.

II. Hemicoleosporium Wint.

C. Sonchi (Pers.) Sch. 651. P. 250. W. [C. Sonchi arvensis (Pers.) 379. Auf Sonchus asper All. Schwachhausen, Neuelander Feld; auf S. arvensis L. Neuelander Feld (L.) 8. 9; auf Tussilago Farfara L. Lesum 8. 9.

C. Campanulae (Pers.) W. 378. Sch. 652. P. 251. Auf Campanula rotundifolia L. Zwischen Huchtingen und Stelle, Osterndorf bei Beverstedt; auf C. Trachelium L. Garten der Realschule b. Doventhor (B.).

C. Euphrasiae (Schum.) W. 377. Sch. 653. P. 252. Auf Melampyrum pratense L. Oberneuland (Jürgens Holz); auf Alectorolophus major Reichenb. und minor Wimm. et Grab. Pauliner Marsch, Moorende. 7. 8.

Chrysomyxa, Unger.

I. Euchrysomyxa De Bary.

Chr. Rhododendri (DC.) W. 384. II. auf Rhododendron hirsutum L. Moorende (Baumschule von H. C. A. Hellemann). 5. 6.

II. Hemichrysomyxa Wint.

Chr. Empetri (Pers.) Sch. 658. P. 253. W. [Caeoma Empetri (Pers.)] 404. Auf Empetrum nigrum L. Osterndorf bei Beverstedt. 8.

Cronartium, Fries.

I. Eucronartium Klebahn (Heterocronartium).

Cr. Ribicola Dietr. W. 358. Sch. 662. I. Peridermium Strobi Kleb. Weymouthskieferrost auf Pinus Strobus L. epidemisch und sehr verbreitet: Bürgerpark, Horn, Oberneuland, Moorende, Delmenhorst, Oldenburg, Rastede, Varel (M.), Osterndorf bei Beverstedt, Stade, Nienburg (Oberförsterei Binnen, 1 Exemplar). 4. 5. II. III. auf Ribes nigrum L.: Bürgerpark, Rhiensberger Friedhof,

Horn, Oberneuland, Oldenburg, Varel, Osterndorf, Schönebeck; auf Ribes aureum Pursh: Bürgerpark, Vahr, Oldenburg; auf R. sanguineum Pursh: Bürgerpark; auf R. alpinum L.: Bürgerpark; auf R. rubrum L.: Moorende; auf R. Grossularia L.: Moorende. 6—9.

Die 1888 von mir gefundene Heteroecie dieses Pilzes wurde 1889 durch Aussaaten der Aecidiumsporen auf R. nigrum, rubrum, aureum und alpinum bestätigt.

II. Hemicronartium Kleb.

Cr. flaccidum (Alb. et Schw.) auf Paeonia-Arten dürfte in Gärten noch aufzufinden sein.

Formen, deren Zusammenhang mit anderen noch nicht bekannt ist.

Uredo, Pers.

U. Symphyti DC. W. 395. Sch. 664. P. 255. Auf Symphytum officinale L. Osterdeich. 5.

Aecidium, Pers.

Aec. Ranunculacearum DC. W. 447. P. 266 etc. Auf Ranunculus repens L. Hastedt, Leuchtenburg. 5.

Ich habe noch kein Urteil darüber, zu welcher Teleutosporenform dieses Aecidium zu rechnen ist. Nach Plowright findet sich das Aecidium von Uromyces Dactylidis Otth nur auf R. bulbosus L., das von U. Poae Rabh. auf R. Ficaria L., repens L, ? bulbosus L., das von Puccinia perplexans Plow. auf R. acer L., das von P. Magnusiana Körn. auf R. repens L. und bulbosus L. Ausserdem erwähnt derselbe ein Aecidium auf R. Lingua L.

Aec. Grossulariae Pers. W. 298 [unter Puccinia Grossulariae Gmel.]. Sch. 682. P. 263. Auf Ribes Grossularia L. Bremen, Woltmershausen, Bürgerpark; auf R. nigrum L. sanguineum Pursh und anderen Arten: Bürgerpark, Leuchtenburg, und sonst. 1889 sehr verbreitet. 5. 6.

Auf in einem Garten wiederholt beobachteten Stachelbeeren, die im Mai reichlich das Aecidium trugen, zeigte sich im Laufe des Sommers keine Puccinia. Der Pilz hat daher wohl mit Puccinia Grossulariae Gmel. (cfr. Winter) nichts zu thun.

Aec. Periclymeni Schum. W. 431. Sch. 685. P. 264. Auf Lonicera Periclymenum L. Lilienthal (Gehölz), Leuchtenburg, Zwischenahn. 5.

Aec. Convallariae Schum. W. 412. Sch. 692. P. 264. Auf Polygonatum multiflorum All., Convallaria maialis L., Maianthemum bifolium Schmidt: Lilienthal. 5.

Ich fand neben dem Pilz einen Uromyces auf Poa, den ich von dem neben Aecidium auf Ficaria gesam-

melten Uromyces nicht unterscheiden konnte. Ob Ficaria-Pflanzen mit Aecidium in der Nähe gewesen, konnte ich nicht mehr feststellen; aufzufinden waren um jene Zeit keine mehr.

Aec. Euphorbiae Gmel. W. 417. P. 270. Auf Euphorbia Esula L. Hastedt (Jakobsberg) 5.

Ich habe noch kein Urteil darüber, ob dieses Aecidium zu Uromyces Pisi Pers. gehören könnte; Schröter giebt unter U. Pisi auch ein Aecidium auf Euphorbia Esula an.

Peridermium, Lév.

P. Pini (Willd., Lév.) nob. in engerer Fassung. [W. 381. Sch. 650. P. 248.] pr. p. Kieferblasenrost, Rindenrost der gemeinen Kiefer, auf Pinus silvestris L. nicht häufig: Hasbruch, Moorende. 5. 6.

Die morphologische Selbständigkeit dieses Aecidiums (früher P. Pini β corticicola) habe ich bereits in diesen Abhandlungen Bd. X. p. 152 und 153 hervorgehoben und durch neuere Untersuchungen (Hedwigia 1890) bestätigt. Der bei uns vorkommende Pilz kann nicht das Aecidium *) zu Cronartium (Eucronartium) asclepiadeum (Willd.) sein, da die Nährpflanze des letzteren, Cynanchum Vincetoxicum R. Br., bei Bremen völlig fehlt. Die bisher angenommene Zugehörigkeit zu einem mit Coleosporium Senecionis übereinstimmenden Pilze wäre möglich, doch spricht eine grosse Reihe misslungener Aussaatversuche dagegen, denen gleichzeitige und unter denselben Bedingungen vorgenommene wohlgelungene Übertragungen des Peridermium Strobi und des P. oblongisporium auf die bezüglichen anderen Wirte gegenüberstehen. Ich empfehle diesen Pilz besonderer Beachtung.

2. Ustilagineae, Brandpilze.

Ustilago, Pers.

U. longissima (Sow.) W. 91. Sch. 416. P. 272. Auf Glyceria spectabilis M. et Koch häufig: Gräben am alten Torfkanal, an der Landstrasse nach Borgfeld. 7.

U. hypodytes (Schlecht.) W. 94. Sch. 417. P. 273. Auf einem nicht näher bestimmten Gras am neuen Torfkanal. 8.

U. Segetum (Bull.) W. 103. Sch. 418. P. 273. Staubbrand des Getreides auf Weizen, Gerste, Hafer verbreitet. 7.

U. Luzulae Sacc. W. 106. Auf Luzula pilosa Willd. Ottersberg (B.) 7.

U. utriculosa (Nees) W. 126. Sch. 438. P. 280. Auf Polygonum lapathifolium L. Varel (M.).

U. violacea (Pers.) W. 121. Sch. 439. P. 280. Auf Stellaria Holostea L. Varel (M.).

*) Dieses ist unter Voraussetzung der Richtigkeit der Versuche Cornu's als P. Cornui zu bezeichnen.

Urocystis, Rabenh.

U. Anemones (Pers.) W. 175. Sch. 461. P. 288. Auf Anemone nemorosa L. Schönebeck. 5.

3. Exobasidiaceae.

Exobasidium, Woronin.

E. Vaccinii Woron. W. 605. Auf Vaccinium Vitis Idaea L. Zwischenahn; Blumenhorst (Bg.); Moorende; Fallingbostel (B.) 6.

4. Exoasci.

Exoascus, Fuck.

E. Pruni Fuck. W. 2690. Auf Prunus domestica L. und Padus L. in einzelnen Jahren häufig (F.). Erzeuger der „Narren" oder „Taschen" der Pflaumen.

E. bullatus (Berk. et Broome) Fuck. W. 2691. Auf Crataegus Oxyacantha L. (Blätter). Bürgerpark, Schönebeck. 5.

E. alnitorquus (Tul.) Sadeb. W. 2694 pr. p. Auf Alnus glutinosa Gärtn. (Blätter) sehr verbreitet: Bürgerpark, Borgfeld, Hastedt, Oberneuland, Hasbruch. 6. 7.

Der früher unter diesem Namen mit inbegriffene, die Deformationen der weiblichen Erlenkätzchen verursachende Pilz (E. amentorum Sad.) scheint in Norddeutschland zu fehlen.

E. Sadebeckii Joh. [E. flavus Sad.] W. 2696. Auf Alnus glutinosa Gärtn. (Blätter) Stenum, Huchtingen. 7.

E. aureus (Pers.) Sad. W. 2698. Auf Populus nigra L. (Blätter) sehr verbreitet: Bürgerpark, Hastedt, Feld bei der Uhlandstrasse, St. Magnus. 6. 7.

E. epiphyllus Sad. W. 2701. Auf Alnus glutinosa Gärtn. (Blätter) Bürgerpark, Stenum [hier mit E. Sadebeckii auf denselben Blättern], Huchtingen. 7. 8.

5. Erysipheae, Mehltaupilze.

Sphaerotheca, Lév.

Sph. pannosa (Wallr.) W. 2709. Rosenmehltau. Conidienform (Oidium leucoconium Desmaz.) auf kultivierten Rosen sehr verbreitet. 6. 7.

Sph. Castagnei Lév. W. 2710. Auf Humulus Lupulus L. sehr verbreitet, z. B. Oberneuland, Borgfeld etc. 8.

Podosphaera, Kunze.

P. Oxyacanthae (DC.) W. 2714. Auf Crataegus Oxyacantha L. Hastedt am Wege nach der Vahr. 8.

Erysiphe, (Hedw.) DC.

E. Linkii Lév. W. 2717. Auf Artemisia vulgaris L. Lehe; Zwischenahn (S.) 9.

E. Graminis DC. W. 2718. Auf Apera spica venti Pal. de Beauv. Oberneuland. Auf anderen Gräsern: Bürgerpark und sonst. 6—8.

E. Martii Lév. W. 2719. Auf Trifolium pratense L. Bassum, Hastedt. 8.

E. Umbelliferarum de Bary. W. 2720. Auf Heracleum Sphondylium L. Woltmershausen, Lilienthal, Rhiensberger Strasse. Auf Anthriscus silvestris Hoffm. Borgfeld. 6—10.

E. communis (Wallr.) W. 2722. Auf Knautia arvensis Coult. Vahr. Auf Polygonum aviculare L. Vahr, Borgfeld, Pagenthorner Feld. Auf Ranunculus repens L. Neuelander Feld. 8. 9.

E. Galeopsidis DC. W. 2723. Auf Galeopsis-Arten häufig: Bürgerpark, Huchtingen. 6—8.

E. Cichoracearum DC. W. 2724. Auf Lappa minor DC. Schorf. 10.

E. ? Tuckeri (Berk.) W. p. 34. Pilz der Traubenkrankheit. Nur die Conidien (Oidium Tuckeri Berk.) sicher bekannt. Auf Vitis vinifera L. (Trauben und Blätter.) Horn, Oberneuland. (F.).

Microsphaera, Lév.

M. Lonicerae (DC.) W. 2729. Auf Lonicera tatarica L. Huchtingen, Arsterdamm. 8.

M. Grossulariae (Wallr.) W. 2730. Auf Ribes Grossularia L. ohne Perithecien: Bremen (K.).

M. Evonymi (DC.) W. 2732. Auf Evonymus europaea L. Bürgerpark; Horn (K.) 6.

Uncinula, Lév.

U. Aceris (DC.) W. 2739. Auf Acer Pseudoplatanus L. ohne Peri thecien: Horn (K.).

Phyllactinia, Lév.

Ph. suffulta (Rebent.) W. 2741. Auf Corylus Avellana L. Arsterdamm. 8. Auf Fagus silvatica L. (abgefallene Blätter) Schönebeck. 10.

6. Hypocreaceae.

Nectria, Fries.

N. cinnabarina (Tode) W. 2853. Auf Buchenrinde: Bürgerpark. Perithecien im Winter.

Die lebhaft roten Conidienlager dieses Pilzes — oder nahe verwandter — sind auf verschiedenen Bäumen (Ulmen, Ahorn, Rosskastanie, Stachelbeeren etc.) sehr verbreitet. Wie mir scheint, richtet der Pilz auch gesunde Pflanzen gelegentlich nach und nach zu Grunde; ich vermag aber nicht zu entscheiden, ob derselbe als echter Parasit die gesunde Pflanze befällt, oder ob er von abgestorbenen Teilen aus allmählich gesunde zum Absterben bringt.

Polystigma, DC.

P. rubrum (**Pers.**) W. 2935. Auf Prunus spinosa L. Wollah; zwischen Hastedt und Vahr. Spermogonien und Ascogone 7. 8; Perithecien im folgenden Frühjahr auf den abgefallenen Blättern.

Epichloë, Fries.

E. typhina (**Pers.**) W. 2937. Auf Grashalmen: Hasbruch, Bürgerpark. 8.

Claviceps, Tul.

Cl. purpurea (**Fries**) W. 2938. Mutterkorn. Sklerotium auf Secale cereale L. verbreitet. 7. Auf Lolium perenne L. (dieselbe Art?) Hastedt, Pagenthorner Feld 11.

7. Phacidiaceae.

Rhytisma, Fries.

Rh. acerinum (**Pers.**) W. 4528. Ahornrunzelschorf. Auf Acer Pseudoplatanus L. im Bürgerpark epidemisch, so dass viele Bäume kein gesundes Blatt haben. Vereinzelt auch auf A. platanoides L. und Negundo aceroides Mönch (L.).

Die Apothecien reifen im Frühjahr auf den abgefallenen Blättern. Sie schleudern alsdann die winzigen Sporen in Wölkchen hervor*) und infizieren dadurch das junge Laub. Es gelang mir, die Infektion in folgender Weise künstlich herbeizuführen. Über einem Topfexemplar, dessen Blätter sich im Hause entwickelt hatten, wurden stäubende Pilzlager hin und her bewegt, so dass die Sporenwölkchen sich auf den Blättern lagern konnten (14. Mai). Dann stand die Pflanze etwa drei Wochen im Gewächshause**), ohne dass sich eine Spur der Infektion zeigte. Erst am 4. Juni wurden zahlreiche kleine gelbe Flecke bemerkbar, 14 Tage später war ein erstes Auftreten schwarzer Überzüge auf den grösser gewordenen Flecken zu bemerken. Mitte Juli hatten sich an vielen Stellen die Spermogonien entwickelt. Die Zahl der gekeimten Sporen war auf einigen Blättern so gross, dass diese völlig mit Pilzflecken bedeckt waren und unter Vertrocknung zu Grunde gingen. Die nach dem 14. Mai entwickelten Blätter blieben pilzfrei.

Rh. Andromedae (**Pers.**) W. 4531. Auf Andromeda polifolia L. Oyter Moor (K.).

---

*) Klebahn, Beob. über die Sporenentleerung des Ahornrunzelschorfs. Hedwigia 1888. p. 305.

**) Bei Herrn Gärtner J. L. Bolte, dem ich für freundliche Einräumung des geeigneten Platzes zu Dank verpflichtet bin.

8. Pezizaceae.

Peziza, Dill.

P. Fuckeliana de Bary?
Die Conidienform dieses oder eines verwandten Pilzes, Botrytis cinerea Pers., trat im Winter 1888/89 auf Adiantum capillus Veneris L. in den Gewächshäusern des Herrn J. L. Bolte in verheerender Weise auf. Durch Auflegen mit dem Schimmel bedeckter Blätter auf junge gesunde Wedel und Kultur unter der Glocke konnten letztere leicht infiziert werden. Mikroskopische Untersuchung ergab, dass die Conidien einen kurzen Keimschlauch treiben, der, an beliebigen Stellen die Epidermis durchbohrend, in das gesunde Blatt eindringt. Vergl. hierzu die eingehende Arbeit von E. Kissling, Zur Biologie der Botrytis cinerea. Hedwigia 1889 p. 227. — Durch Trockenerhalten der Luft in den Häusern und wiederholtes Ausmerzen der erkrankten Wedel konnte die Krankheit bis zu einem gewissen Grade beschränkt werden.

P. Willkommii Hartig. Lärchenkrebspilz. Auf Larix decidua Mill. Varel (M.); Oldenburg (Eversten Holz) 6. 7.

9. Chytridiei.

Synchytrium, De Bary et Woron.

S. Anemones (DC.) Sch. 251. Auf Anemone nemorosa L. Hasbruch (B.) 5.

10. Peronosporacei.

Cystopus, Lév.

C. candidus (Pers.) Sch. 345. Auf Capsella Bursa pastoris Mönch in der näheren Umgebung der Stadt sehr häufig. Auf Turritis glabra L. Thedinghausen (K.). 6—11.

Phytophthora, De Bary.

Ph. infestans (Mont.) Sch. 350. Pilz der Kartoffelkrankheit. Auf Solanum tuberosum L. im Herbst vielfach.

Plasmopara, Schröt.

P. nivea (Unger) Sch. 355. Auf Aegopodium Podagraria L. Rhiensberger Strasse 10.

Peronospora, Corda.

P. Viciae (Berk.) Sch. 364. Auf Pisum sativum L. Ellen — Sebaldsbrück.

P. effusa (Grev.) Sch. 392. Auf Chenopodium album L. Bei der Wisch. 5.

Ludolph Christian Treviranus.

Hiezu Tafel 7.

Schon bei der Bearbeitung des ersten Heftes dieser Festschrift (welches etwa 8 Tage vor der Festfeier am 16. Nov. v. J. zur Ausgabe gelangte), hegte die Redaktion derselben den Wunsch, dem Bilde des grossen Biologen Gottfried Reinhold Treviranus (Taf. A. 8), das seines jüngeren Bruders Ludolph, des Botanikers, zuzugesellen; aber ein solches war damals nicht aufzufinden. Inzwischen ist unsere Redaktions-Kommission durch die besondere Güte des Herrn Oberbibliothekars Schaarschmidt zu Bonn in den Besitz eines offenbar lebensvollen und ähnlichen Bildes von Ludolph Treviranus gelangt, welches wir in der Anlage (auf Taf. 7) wiedergeben. Dasselbe ist um so wertvoller, als es aus annähernd derselben Zeit stammt, wie das Bild des älteren Bruders (jenes 1837, dieses um 1835 angefertigt) und eine ganz unverkennbare Familienähnlichkeit zeigt. — Da in unsern Abhandlungen bisher des jüngern Bruders niemals eingehender gedacht ist (kurze Angaben siehe IX. S. 329 sowie auf S. 19 dieser Festschrift), während der ältere Bruder im sechsten Bande unserer Abhandlungen (1879, p. 11—48) durch Herrn Dr. W. O. Focke eine treffliche Würdigung erfahren hat, so komme ich dem Wunsche der Redaktion gerne nach, das neue Porträt mit einem Lebensabriss zu begleiten und dadurch namentlich den einheimischen Lesern dieser Abhandlungen ein Bild dieses ernsten, aus Bremen hervorgegangenen Forschers vorzuführen.

Quellen für eine Biographie von Ludolph Christian Treviranus sind ausser seinen sehr zahlreichen Schriften, dem langjährigen Briefwechsel der beiden Brüder und den Lebensbeschreibungen des älteren Bruders (vergl. über denselben auch die Festschrift für die 22. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte; Bremen, 1844) namentlich ein aus dem Jahre 1860 stammender Lebensabriss (Selbstbiographie) aus der Feder des damals 81jährigen Greises, veröffentlicht im Jahrgang 1866 der Botanischen Zeitung, Beilage zu Nr. 30 (5 Seiten Text und 3 Seiten Litteratur-Verzeichnis), sowie eine Gedächtnisrede von Karl Philipp von Martius, gesprochen in der öffentlichen Sitzung der Kön. Bayer. Akademie vom 28. März 1865 und veröffentlicht in deren Sitzungsberichten 1865, I., p. 264—287. Wichtig ist auch der ursprünglich nur zu Auktionszwecken von Matthias Lempertz in Bonn (1865) herausgegebene Katalog der „Botanischen Bibliothek von Lud. Christ. Treviranus“, welchem ein bis zum Jahre 1863 fortgeführtes Schriften-Verzeichnis vorgedruckt ist. Die Bibliothek erschien so bedeutungsvoll und reich-

haltig, dass der Auktionator Lempertz nach Abschluss der Versteigerung eine Übersicht der für 250 der wichtigsten Werke gezahlten Preise (speziell nämlich derjenigen Werke, für welche mehr als 2 Thlr. gezahlt worden war) drucken liess. Die ganze Bibliothek ergab einen Erlös von 4100 Thalern. — Martius giebt im Anhange seiner Denkrede ein Verzeichnis der Schriften von Treviranus, welches noch einige Aufsätze aus dem Jahre 1864 (in der Botanischen Zeitung) hinzufügt. Er macht zugleich einen, übrigens nicht gut durchgeführten und daher sehr wenig geglückten Versuch, die Schriften zu ordnen (die Listen in dem Auktionskataloge und der Selbstbiographie sind rein chronologisch).

Ein von mir, unmittelbar nach erhaltener Todesnachricht, in der Weser-Zeitung vom 13. Mai 1864 veröffentlichter Feuilleton über Ludolph Treviranus konnte nur den Zweck haben, den in Bremen fast vergessenen Mann den Bewohnern unserer Stadt in das Gedächtnis zurückzurufen.

Ludolph Christian Treviranus wurde am 18. September 1779 als das 2. oder 3. Kind des Kaufmanns Joachim Johann Jacob Treviranus und dessen Ehefrau, Katharine Margarethe, geb. Tallau, geboren. Er erhielt seine Vornamen nach dem Grossvater mütterlicherseits, nachdem der ältere Bruder nach dem väterlichen Grossvater: Gottfried Reinhold genannt worden war. Von den elf Kindern der Treviranus'schen Eheleute gelangten nur sechs zu höherem Alter, nämlich: der älteste Sohn, Gottfried Reinhold (geb. 4. Febr. 1776, gest. 16. Februar 1837), unser Ludolph, der Sohn Johann Jakob (geb. 2. Oktober 1782, gestorben als Schiffskapitän zu Bremen im April 1824), der Sohn Friedrich August (geboren 22. Juni 1785, gestorben als Schiffskapitän zu Königsberg i. Pr. im Juli 1813), der Sohn Ludwig Georg (geb. 7. März 1790, gest. zu Brünn in Mähren am 7. Nov. 1869) und die Tochter Sophie Charlotte (geb. 20. Sept. 1791, gest. zu Bremen im Nov. 1857). Alle sechs waren tüchtige, ehrenwerte Menschen, welche ihren Platz im Leben vortrefflich ausgefüllt haben. Lotte Treviranus stand als Lehrerin und Erzieherin bei allen ihren Zöglingen in dankbarster Erinnerung, Johann Jacob hat sich als tüchtiger, wagemutiger Schiffsführer namentlich um die Befahrung des Orinoko grosse Verdienste erworben. Mit dem Leben von Georg Treviranus hat sich in neuester Zeit Dr. H. A. Schumacher eingehend beschäftigt, die fast vergessenen Lebensdaten desselben neu ermittelt und festgestellt, und ihn nach seiner wissenschaftlichen Ausbildung, sowie seiner praktischen Tüchtigkeit gewürdigt. —

Das kaufmännische Geschäft von Joach. Joh. Jacob Treviranus hatte in den neunziger Jahren unter der Ungunst der Zeiten sehr gelitten; er gab dasselbe im Jahre 1795 ganz auf und wurde kaiserlicher Notar, dann aber 1803 Dispacheur. Immer knapper wurden die Verhältnisse, und als der Vater 1806 in einer engen Wohnung vom Jacobikirchhofe starb, hinterliess er seinen Kindern wenig mehr als den „Namen eines braven und einsichtsvollen Mannes.“ Indessen hatten die Mittel doch gereicht, auch dem zweiten Sohne, unserm Ludolph, eine gelehrte Bildung angedeihen zu lassen. Derselbe besuchte zunächst (bis 1796) das

reformierte Gymnasium, dann noch zwei Jahre lang das Gymnasium illustre seiner Vaterstadt, auf welchem ihn besonders die physikalischen Vorlesungen des Professors Heineken fesselten. Im neunzehnten Lebensjahre stehend bezog er Ostern 1798 die Universität Jena zum Studium der Medizin, hörte dort namentlich Göttling, Batsch, Loder, Hufeland, Stark, Suckow, Fichte und Schelling, widmete sich, alles kameradschaftliche Studentenleben meidend, ausschliesslich dem Studium, und erhielt am 23. Oktober 1801 aus Loder's Händen nach Verteidigung seiner Doktor-Dissertation: de Magnetismo animali, das Diplom als Doktor der Medizin. Aber diese Wissenschaft, deren unsichere Begründung ihm viele Sorgen bereitete, fesselte ihn weniger, als die Naturwissenschaften und namentlich die Botanik, in welche er schon in Bremen durch Professor Mertens (seit 1788 in Bremen) tiefer eingeführt worden war. Der junge Arzt kehrte Ende 1801 zur Vaterstadt zurück, fing hier ärztliche Praxis an, welche er bald sehr lieb gewann, trieb aber nebenher eifrig zoologische, botanische, namentlich floristische und mikroskopische, Studien; seine zweite Arbeit (in Albers, Beiträgen zur Anatomie und Physiologie der Tiere, 1802) war die „Beschreibung und Abbildung des Skelettes des Seehundes". — Er mietete sich ein Stück Land, auf welchem er mit grossem Eifer und mit lebhafter Beteiligung des älteren Bruders seltene und kritische Pflanzen kultivierte. — In Bremen blühte damals noch das geistige Leben, durch welches unsere Stadt sich während der lezten fünfzehn Jahre des achtzehnten Jahrhunderts so sehr ausgezeichnet hatte. Es war fast selbstverständlich, dass der eifrige, kenntnisreiche und mitteilungsfreudige, junge Mann bald in die geistig führenden Kreise der physikalischen Gesellschaft (des späteren „Museums") eintrat und an deren Bestrebungen lebhaften Anteil nahm. Aber schon sass der Wurm der Zerstörung im Herzen jener Geistesblüte. Die immer ernstere Gestaltung der europäischen Verhältnisse drängte das Interesse an Kunst und Wissenschaft mehr zurück; die grossen Kriege, die Kontinentalsperre, die Kriegserpressungen untergruben den Handel und die Wohlhabenheit; Versammlungen und Vorträge wurden seltener und hörten endlich in der Zeit der Einverleibung Bremens in das französische Kaiserreich ganz auf. Die einzelnen Gelehrten waren von da an überwiegend auf sich selbst angewiesen.

Die Studien von Ludolph Treviranus hatten inzwischen manches schöne Resultat ergeben; seine erste selbständige Schrift: „Untersuchungen über wichtige Gegenstände der Naturwissenschaft und Medizin" (Göttingen, 1803) zeigte allerdings in ihren drei Kapiteln: Vom Vegetationsprozesse (105 Seiten), vom tierischen Organismus (126 Seiten) und Versuch, die hauptsächlichsten Phänomene des tierischen Magnetismus zu erklären (89 Seiten) eine höchst bedenkliche Neigung zum gehaltlosen Hin- und Herreden, zum Spielen mit Begriffen, wie: Repulsivkraft und Attraktivkraft, absolutes und relatives Gleichgewicht, Exkretion und Sekretion, höchste und niedrigste Produktivität; aber ihr Verfasser blieb doch

durch seine Neigung zur exakten Naturbeobachtung vor dem völligen Versinken in naturphilosophische Spekulationen bewahrt. — Als im Jahre 1804 die Königliche Sozietät der Wissenschaften zu Göttingen eine Preisaufgabe über die innere Struktur der Gewächse ausschrieb, beteiligte sich auch Ludolph Treviranus an der Bewerbung. Seine Schrift: Vom inwendigen Bau der Gewächse und von der Saftbewegung in denselben (veröffentlicht Göttingen 1806) erhielt das Accessit, während der Preis zwischen den Bewerbungsschriften von Link und Rudolphi geteilt wurde. Es unterliegt heute nicht mehr dem geringsten Zweifel, dass die Schrift von Treviranus der erste und einzige Preis gebührt hätte, dass dagegen die beiden gekrönten Preisschriften — welche sich überdies in den wichtigsten Punkten direkt widersprachen — an Bedeutung und Genauigkeit der Beobachtungen weit hinter der Arbeit von Treviranus zurückstanden. Wir gehen auch wohl nicht fehl, wenn wir diese Jugendarbeit als die beste bezeichnen, welche Treviranus während seines langen Lebens geliefert hat. — Von seinen grossen Entdeckungen mögen hier nur die Auffindung der Intercellularräume und der Nachweis, dass die Oberhaut der Pflanzen eine Zellschicht, kein einfaches Häutchen ist, erwähnt werden. Auch in der Beobachtung der Veränderungen, welche Säuren in lebenden Pflanzenzellen hervorrufen, beschritt Treviranus einen richtigen Weg, und war somit einer der Ersten, welche den Grund zu dem heutigen mikrochemischen Verfahren legten.

So verstrichen mit ärztlicher Praxis, Studien der Natur und der Litteratur (welche letztern zu nicht wenigen Rezensionen und Besprechungen Veranlassung gaben) mehrere Jahre. Am 4. Januar*) 1807 wurde der junge Gelehrte vom Senate unserer Stadt nach dem Ableben von Professor Gerhard Meyer zum dritten Professor der Medizin am Gymnasium illustre ernannt; die andern Professoren der Medizin waren: Johann Heineken (zugleich Professor der Physik) und Gottfried Reinhold Treviranus (zugleich Professor der Mathematik). Diese Stellung verpflichtete zur Abhaltung einiger Vorträge, wenn Studenten vorhanden waren, sowie zur abwechselnden Behandlung der (70—90) Kranken des städtischen Krankenhauses. Das innige Verhältnis, in welchem die beiden Brüder zu einander standen, erleichterte ihnen diese Thätigkeit ungemein, da jeder von ihnen stets bereit war, den andern zu vertreten. So konnte Ludolph seine wissenschaftlichen Exkursionen in die Umgegend von Bremen fortsetzen, Gottfried aber im Sommer mehrere Wochen lang seinen so sehr geliebten Landsitz in Rockwinkel bewohnen. Ob Ludolph an dem schon damals sehr schwach besuchten Gymnasium illustre noch Vorlesungen gehalten hat, ist nicht ersichtlich; im Jahre 1810 wurden die drei letzten Studenten (2 Juristen und 1 Theologe) eingeschrieben; mit der Einverleibung Bremens in das französische Kaiserreich erlosch die Anstalt faktisch, wenn sie auch in den Bremischen Staatskalendern bis zum

*) Die Bremer Staatskalender nennen den 3. Januar.

Jahre 1848 fortgeführt wurde. — Die Gehalte der Professoren waren sehr gering, doch genossen sie verschiedene andere Emolumente, so z. B.: aus den Einkünften der geistlichen Güter, und die Professoren der Medizin erhielten Honorar für die Behandlung der Kranken im städtischen Krankenhause. Hierdurch und durch das Einkommen von Privatpraxis gestaltete sich auch die äussere Lage von Ludolph Treviranus behaglich. Nach der Einverleibung Bremens in das französische Kaiserreich wurde er überdies zum Medicin attaché au conseil de recrutement et membre du comité central de vaccine, womit auch ein, wenn auch nur kleines Einkommen verbunden war, ernannt. Unterbrochen wurde diese in so vieler Beziehung glückliche Zeit aber im Jahre 1809 durch einen schweren Anfall von Hospital-Typhus, welcher ihn dem Tode nahe brachte.*)

Im Jahre 1811 erschien eine neue selbständige Schrift von Ludolph Treviranus: Beiträge zur Pflanzen-Physiologie (mit 5 Kupfertafeln). Dieselbe enthält ausser zwei eigenen Abhandlungen: Beobachtungen in betreff einiger streitigen Punkte der Pflanzenphysiologie und: Beobachtungen über die Bewegungen des körnigen Wesens in verschiedenen Wassergewächsen, noch die Uebersetzungen von zehn kleineren Arbeiten des grossen englischen Pflanzenphysiologen Th. Andr. Knight. Die erstgenannten Arbeiten bringen einige wichtige Beiträge in betreff mehrerer streitigen Punkte der Pflanzen-Physiologie; in ihnen wird auch die Bewegung des Protoplasmas in den Schläuchen der Armleuchtergewächse zuerst beschrieben. Diese Schrift lenkte die Aufmerksamkeit der mecklenburgischen Regierung auf Treviranus, als der Professor der Naturgeschichte zu Rostock, Heinrich Friedrich Link, im Jahre 1811 einem Rufe nach Breslau folgte. Unser Bremer Gelehrter siedelte im August 1812 nach Rostock über und beendigte damit seine Thätigkeit in der Vaterstadt, in welche er nur noch als seltener Gast zurückkehren sollte.

In den Händen seines Bruders Gottfried liess Ludolph ein für uns besonders wichtiges Manuskript zurück: Eine in den Jahren 1809 und 10 entstandene, lateinisch geschriebene „Flora Bremensis", eine Aufzählung der von den beiden Brüdern, von Mertens, Roth, Blume**), Rohde u. A. in unserer Gegend gefundenen Pflanzen mit zahlreichen kritischen Bemerkungen über die einzelnen Arten. Dasselbe umfasste nicht allein die Phanerogamen, sondern auch die Cryptogamen, mit Ausnahme der Pilze und Algen; doch waren auch von den letzteren zahlreiche Materialien gesammelt. Die

---

*) Ein jüngerer Kollege, Dr. Michael Rohde, gleichfalls ein strebsamer Botaniker, erlag dieser Krankheit im März 1812. Vergl. dessen Lebensabriss in diesen Abhandlungen, 1868, I., p. 237—244. Zur Ergänzung des dort Gesagten kann noch auf Notizen über Rohde's Exkursionen in den Alpen (Flora, 1806, V., p. 97) und die Rezension seiner Schrift über Chinarinden (Flora 1805, IV., p. 216—222) verwiesen werden.

**) Siehe den Anhang.

floristischen Studien von Ludolph Treviranus hatten also einen Umfang, wie ihn kein Späterer zu erstreben vermocht hat. — Die Herausgabe dieser Schrift beschäftigte die Brüder in ihrer Korrespondenz noch Jahre lang. Gottfried wollte den Druck auf eigene Kosten (nach Ergänzung jener Lücke durch den Bruder) wagen, jedoch die Schrift in zwei Teile, ein Verzeichnis der gefundenen Arten unter Beifügung der Standorte in deutscher Sprache und einen lateinisch geschriebenen Teil (Observationes in Floram Bremensem) zerlegen. Hierauf wollte Ludolph nicht gerne eingehen. So kam die Veröffentlichung nicht zu stande. Gottfried schickte das Manuskript, nachdem er das Standortsverzeichnis ausgezogen hatte, im September 1814 an seinen Bruder nach Rostock. — In den fünfziger Jahren stellte Ludolph das Originalmanuskript dem Primaner des hiesigen Gymnasiums Wilhelm Olbers Focke zur Verfügung, um dasselbe bei Ausarbeitung der im Jahre 1855 unter dem Namen: Flora Bremensis in C. Schünemanns Verlag veröffentlichten Schrift zu benutzen. Nach seinem 1864 erfolgten Tode gelangte dasselbe dann abermals nach Bremen zurück, wo es noch jetzt in der Stadtbibliothek aufbewahrt wird. — Wenn man in heutiger Zeit dieses (mit zahlreichen Nachträgen und Korrekturen versehene) Manuskript durchsieht, so tritt zunächst in ganz überraschender Weise die Thatsache entgegen, wie ungemein unsere heutigen leichten Verbindungen die Gewinnung eines allgemeinen Überblickes über die Flora einer Gegend erleichtern. Für Pflanzen, welche wir heute am Ende des ersten Sommers als an den geeigneten Stellen „häufig" oder „allgemein" verbreitet bezeichnen würden, sucht Treviranus noch mit Mühe einzelne Fundorte zusammen, während er bei der (in unsern Tagen so selten gewordenen!) Küheschelle die auffällige Bemerkung macht: „in ericetis ubique" d. i. überall auf den Heiden, während sie doch in den eigentlichen Heiden ganz fehlt und nur auf den das rechte Ufer der Weser begleitenden, hie und da mit Heide bewachsenen Dünen häufig war. Auf die Geest des linken Weserufers scheint Treviranus kaum gekommen zu sein. — Viele Angaben über seltene Pflanzen, welche Treviranus (z. T. nach Mitteilungen seiner Freunde Roth, Mertens, Blume u. A.) macht, haben später, als in den vierziger Jahren unseres Jahrhunderts diese floristischen Studien wieder aufgenommen wurden, als aber die Tradition der Standorte abgerissen war, grosse Mühe und eifriges Nachsuchen veranlasst. Ich nenne beispielsweise das Vorkommen von Vinca minor bei Wollah, von Sagina subulata bei Ganderkesee, von Scutellaria minor bei Vegesack. Am merkwürdigsten gestalteten sich die Angaben über die Natterzunge (Ophioglossum vulgatum) und den wilden Reis (Oryza clandestina). Die erstere war von Treviranus im Juli 1811 „in feuchten Gehölzen bei Barenwinkel" gefunden worden, eine Angabe, welche schon des Standortes wegen — die Natterzunge liebt Wiesen mit mergeligem Untergrunde — Bedenken erregte. Zahlreiche Nachforschungen blieben vergeblich, bis ich die Pflanze am 18. Mai 1882 in dem Thale unterhalb Bre-

denberg bei Barenwinkel — zweifellos dem Treviranus'schen Standorte — auffand, an welcher Stelle die Pflanze jetzt in jedem Jahre, und in einzelnen Jahren in zahlreichen Exemplaren, zu beobachten ist. Der wilde Reis aber, von Roth gegen Anfang unseres Jahrhunderts an Gräben bei Hagen im Herzogtum Bremen beobachtet, wurde erst 1887 an der fraglichen Stelle, nämlich an der Drepte bei der Heesemühle zu Wohlsbüttel von Herrn Dr. W. O. Focke wiedergefunden, 1888 auch weiter aufwärts an der Drepte gesammelt und dann 1889 (als infolge des warmen Vorsommers die Aufmerksamkeit sich der Pflanze besonders zugewendet hatte), mehrfach bei Bassum und Vilsen beobachtet. — Gerade diese Erfahrungen haben mich dahin geführt, das System der genauen Standortskarten aller selteneren Pflanzen der Flora auszubilden, welches schon so wichtige Resultate ergeben hat.*) — Eine Angabe von Treviranus: Aster Tripolium, schon von Hagemann (1781) als an Gräben zur Stuhr häufig angegeben — hat bis jetzt noch immer keine Bestätigung gefunden, obwohl die Pflanze an ihren Standorten schwerlich auszurotten ist, wie dies beispielsweise mit Saxifraga Hirculus, Carex chordorrhiza u. a. geschehen ist.

In Rostock gefiel es Treviranus zuerst sehr schlecht. Das Naturalien-Kabinet war sehr arm, die Gegenstände schlecht konserviert; als botanischer Garten diente ein Stück Gartenland („etwa noch einmal so gross als mein Land bei Brockmanns"), welches einem Gärtner, der ausserdem Schenkwirtschaft betrieb, für 100 Thlr. jährlich abgemietet worden war mit der Verpflichtung, einige Töpfe in seinem Treibhause zu kultivieren. Treviranus war in seiner erregten Weise ausser sich und dachte daran, baldigst nach Bremen zurückzukehren. Indessen kam die Regierung seinen Anträgen und Forderungen in kaum erwarteter Weise entgegen; auch die neben der Professur gestattete ärztliche Praxis gestaltete sich angenehm, und so fühlte sich Treviranus in den Verhältnissen der kleinen Universität späterhin völlig heimisch.

Wir können die fernere Thätigkeit des nun fern von seiner Vaterstadt Wirkenden nur noch in grossen Umrissen verfolgen. Ludolph Treviranus wurde im Jahre 1816 zum zweiten Male Nachfolger Link's, als dieser nach Berlin berufen worden war. Er traf im November 1816 in Breslau ein, fühlte sich aber auch hier wieder so unglücklich, dass er abermals an Rückkehr in die Vaterstadt oder aber an die Uebernahme einer geringer besoldeten Professur in Hamburg dachte (Treviranus erhielt in Breslau ein Gehalt von 1200 Thaler, für die Geldverhältnisse jener Zeit eine sehr ansehnliche Summe). Auch hier zeigten sich die Verhältnisse bald im günstigeren Lichte, leider aber geriet Treviranus in Streitigkeiten mit dem Universitätsgärtner, welche ihm manche Stunde seines Lebens verbitterten. Indessen gelang es ihm doch, den Garten, dessen Terrain bis dahin nur teilweise kultiviert worden war, vollständig anzulegen und ihn auf Reisen,

*) Vergl. darüber diese Abhandlungen X., p. 241.

sowie durch zahlreiche angeknüpfte Verbindungen ungemein zu bereichern. Von Breslau aus beteiligte sich Ludolph Christian eifrig an der Förderung der mit seinem Bruder gemeinsam herausgegebenen „Vermischten Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts“ (4 Bände, 1816—21). Er veröffentlichte ferner eine wichtige Schrift: Die Lehre vom Geschlechte der Pflanzen in bezug auf die neuesten Angriffe erwogen (Bremen, J. G. Heyse, 1822). Er trat darin zwei Leuten entgegen: F. J. Schelver, welcher die Lehre vom Geschlechte der Pflanzen einer scharfen Kritik unterzogen und dabei die für alle Zeiten klassischen Versuche von Kölreuter über die Erzeugung künstlicher Bastarde als unzuverlässig verworfen hatte, und A. Henschel, einem Schwindler und naturphilosophischen Dialektiker, der aber durch seinen leichten, gewandten Stil dem schwerfällig schreibenden Treviranus überlegen war. Hätte der letztere einige der Kölreuter'schen Versuche wiederholt, was doch für den Direktor eines botanischen Gartens nahe genug lag, so hätte er sich dadurch unsterbliches Verdienst erworben und die Lehre vom Pflanzengeschlechte und der Bastardbildung für immer fest begründet. Leider unterliess er dies aber, und so kam er über ein fortwährendes Abschätzen, Fürwahrhalten oder Verwerfen der Angaben Anderer nicht hinaus. Daher ist seine für jene Zeit so wichtige Schrift heute bereits veraltet. Indessen ist sie doch ein rühmlicher Beweis dafür, dass auch Ludolph (ebenso wie sein grösserer Bruder) sich frei gehalten hatte von den wüsten Ausschreitungen der Naturphilosophie, von denen die Naturwissenschaften damals entstellt und herabgewürdigt wurden. Während nämlich in Frankreich und England der Fortschritt der Naturwissenschaften ein stetiger blieb, wurde er in Deutschland durch eine Periode von überwiegend philosophischem Charakter unterbrochen. Der deutsche Geist drängte nach einer allgemeinen Übersicht des Erschaffenen, nach dem Erfassen des letzten Grundes aller Dinge. Statt aber diese Erkenntnis als das letzte Ziel alles menschlichen Denkens anzusehen und die Arbeit des ganzen Lebens an die allmähliche An-Annäherung zu setzen, wie es ein Humboldt und Arago thaten, meinten die Jünger der Hegel-Schelling'schen Schule, dies mit einem Schlage aus dem menschlichen Geiste heraus thuen und so das Weltgebäude nacherschaffen zu können. Nun flossen die Lehrbücher und wissenschaftlichen Zeitschriften über von allgemeinen Prinzipien, von Polaritäten, negativen und positiven Differenzierungen. Bald beherrschte eine Zweiheit, bald eine Dreiheit die ganze Natur — die Wissenschaft löste sich in ein spielerisches Haufwerk nichtssagender Analogien und hinkender Vergleiche auf. Schwer und dumpf war das Erwachen aus diesem wüsten Traume; aber es blieb unserem Treviranus erspart, da er es verstanden hatte, die Richtung selbst von sich fern zu halten. Hören wir statt einer weiteren Ausführung ihn lieber selbst, wie er sich in der Vorrede zu seiner Schrift: Die Lehre von dem Geschlechte der Pflanzen (1822) gegenüber der Schrift: „Studien über das Geschlecht der

Pflanzen" von Henschel über ein solches Verfahren ausspricht: „Die Einleitung der Studien hebt mit dem Geständnis an, dass das Gebäude der Gründe für das Pflanzengeschlecht wohlaufgeführt und fest, jedoch der Schlusstein daran vergessen sei, nämlich der Beweis, dass ein (dem tierischen ähnliches) Geschlecht im Pflanzenreiche bei dem anderweitigen Verhältnisse der Pflanzen zum Tiere möglich sei. Es lehre aber die philosophische Betrachtung das Gegenteil; das Tier habe vor der Pflanze wie im Ganzen, so in seinen Teilen den Vorzug der Individualität, aus welcher als Gipfel und Schlussstein die tierische Erzeugung hervortrete, da hingegen bei der Pflanze die Gleichartigkeit des Ganzen, wie der Teile, mit dem Dasein eines Geschlechtes unverträglich sei. Könne also die Pflanze kein solches haben, ein Resultat, zu welchem die Naturwissenschaft durch ihren jetzigen Zustand erst gelangt sei, so müsse man die dafür beigebrachten Erfahrungsbeweise einer neuen Musterung unterwerfen. — Ist nun aber das Gebäude derselben, nach des Verfassers eigenem Ausspruche, wohlzusammengesetzt und fest, so sollte man glauben, derselbe werde vielmehr seiner Theorie misstrauen oder die Wahrheit derselben durch eine überzeugende Deduktion geltend machen. Allein darnach haben wir uns vergebens umgesehen, und es ist sonach in die ganze Untersuchung von vorne an eine Richtung gekommen, von der wir uns nicht viel Ausbeute versprechen dürfen. Das „Pflanzengeschlecht", ruft man uns zu, „kann nicht wahr sein, glaubt es mir, und also können es die dafür beigebrachten Erfahrungsbeweise nicht sein; man hat dabei, vermöge vorgefasster Meinung, falsch gesehen oder die Erscheinung falsch gedeutet." Wohlan denn, lasst uns sehen, ob es sich wirklich so damit verhalte."

In Breslau verheiratete sich der beinahe 47jährige Mann am 13. März 1826 mit Auguste Langguth, der jüngsten Tochter des Professors der Physik, Dr. G. A. Langguth zu Wittenberg, der bei der Belagerung dieser Stadt im Jahre 1814 sein Haus und sein Leben verloren hatte. Die Ehe blieb kinderlos, war aber sonst eine sehr glückliche. Es sei hier sogleich bemerkt, dass Auguste Treviranus ihren Mann nur um 16 Tage überlebte, indem sie dem am 6. Mai 1864 gestorbenen bereits am 22. Mai desselben Jahres in den Tod folgte. — Ein hocherfreulicher Erwerb des Breslauer Aufenthaltes war auch die Freundschaft mit Göppert, der von 1821—25 Schüler von Treviranus, dann seit 1827 als Privatdozent und Konservator sein Kollege war; die Freundschaft blieb vier Jahrzehnte hindurch in gleicher Herzlichkeit bestehen, bis der Tod von Treviranus sie löste. Noch einmal verlegte Ludolph Treviranus die Stätte seines Wirkens, indem er 1830 auf Wunsch des älteren Professors Nees von Esenbeck zu Bonn (dessen Stellung in Bonn infolge anstössigen Lebenswandels unhaltbar geworden war) mit demselben tauschte. Zu Anfang des Sommersemesters 1830 traf er in Bonn ein und eröffnete bald darauf seine Vorlesungen. Aber auch hier gab es zu klagen. Die Wohnung im Poppelsdorfer Schlosse war über-

mässig gross, aber dabei halb wüste und sehr unbehaglich eingerichtet. Das Kuratorium zeigte nur geringes Entgegenkommen zur Abstellung der Mängel. Schlimmer aber war, dass auch hier nach kurzer Zeit Streitigkeiten mit dem Obergärtner entstanden (das Verhältnis des Direktors eines Universitätsgartens zu dem Obergärtner wird überall als ein schwer abzugrenzendes erkannt werden). Diese führten bis zu Beschwerden gegen den Obergärtner bei den akademischen Behörden und zuletzt beim Ministerium, und als diese Instanzen Treviranus nicht Recht geben wollten, zog er sich im Jahre 1834 von den Geschäften der Direktion des Gartens zurück und benutzte denselben nur noch zu seinen Studien und zu den akademischen Vorlesungen.

Hier in Bonn entstand nun (ausser vielen anderen wertvollen Beiträgen zur Unterscheidung der Pflanzen, zur Kenntnis der Entwickelungsgeschichte ihrer Organe u. s. w.) das Hauptwerk seines Lebens, die Physiologie der Gewächse (Bonn, Ad. Marcus, I. Band 1835, II. Band 1838). Das Werk ist wegen der vollständigen Verarbeitung der Litteratur sehr wertwoll; es zeigt aber das Auffallende, dass die ältere Litteratur viel besser gewürdigt ist, als die der letzten Jahrzehnte, und dass der Verfasser offenbar ängstlich ist, sich die neueren Fortschritte anzueignen. Auch leistet er doch der naturphilosophischen Richtung seinen Tribut, indem er die „Lebenskraft" zu viel zu Erklärungen heranzieht, selbst für solche Erscheinungen, welche bereits der Erklärung durch chemische und physikalische Kräfte zugänglich gewesen wären. (Über eigene Untersuchungen hat Treviranus wenig mehr zu berichten, obwohl er darin früher vielversprechende Anfänge gemacht hatte; namentlich die Bildung der Samenanlage und des Embryos der Pflanze, sowie die Entwickelung des Letzteren zur Keimpflanze wurde beständig von ihm mit besonderem Interesse verfolgt.) — Im Ganzen übertrifft in diesem Werke der Gelehrte den Naturforscher, und dasselbe bildet daher wohl den Abschluss einer längeren älteren Periode, nicht aber den Beginn eines neuen Aufschwunges. Dieser blieb vielmehr den Forschungen von Mohl, Nägeli, Schleiden, Sachs, Pringsheim u. A. überlassen.

Bis in die Anfänge der dreissiger Jahre hatten die beiden Brüder Treviranus sich die Vorliebe für das Beobachten mit dem einfachen Mikroskope bewahrt. Sie verwendeten z. T. sehr stark vergrössernde Linsen, welche aber so starke Anstrengungen der Augen nötig machte, wie wir sie heutzutage kaum mehr kennen. Erst dann erkannten sie, dass durch die grossen Verbesserungen, welche die zusammengesetzten Mikroskope erfahren hatten, deren fast ausschliessliche Herrschaft angebrochen sei, und ihr Briefwechsel ist nunmehr erfüllt von Plänen und Nachrichten über Anschaffung oder Umänderung von Mikroskopen.

Zweimal während der Lebenszeit seines Bruders sah Ludolph, in Begleitung seiner Frau, die Vaterstadt wieder, im September 1832 und dann im Jahre 1834; die Reise dauerte damals jedesmal mehrere (meist 3—4, im Oktober 1834 sieben Tage). Der Verkehr

der Brüder und ihrer Angehörigen war jedesmal der allerherzlichste. Nach dem Tode des Bruders besuchte Ludolph noch zweimal Bremen, nämlich im September 1844 aus Veranlassung der 22. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte und einige Jahre später, wahrscheinlich im Herbste 1849. Bei jener Versammlung führte er den Vorsitz in der ersten Sitzung der botanischen Sektion. Er hielt in derselben einen Vortrag über den „Schwammstein“ (Pietra fungaja) der Italiener, jene merkwürdige graue steinähnliche Masse von Pilzfädengeflecht, welche, feucht gehalten, wiederholt und jahrelang Fruchtkörper eines essbaren Pilzes entwickelt. In der zweiten Sitzung (unter Vorsitz seines Freundes, Professor Dr. Blume aus Leyden) sprach er über die merkwürdige Sprossbildung bei Sedum amplexicaule DC., in der vierten endlich (unter dem Vorsitze von Professor Dr. Wilbrand aus Giessen) über den Fruchtbau der Cruciferen.

Als der Tod des älteren Bruders am 16. Februar 1837 eingetreten war, vereinsamte Ludolph Treviranus mehr und mehr. Das Ehepaar, nicht durch Kinder mit dem Leben verknüpft, zog sich in einen ganz kleinen Verkehrskreis zurück. Eine grössere Reise während der Herbstferien*) gewährte in manchen Jahren Erfrischung; im Übrigen teilte Treviranus seine Zeit zwischen seinen Vorlesungen, seinen Pflanzen, seiner reichen Bibliothek, seinen Kupferstichen, Holzschnitten und den klassischen Schriftstellern des Altertums und der Neuzeit. Zahlreich sind die Aufsätze, welche er noch schrieb; sie förderten die Wissenschaft stetig, ohne bahnbrechend zu wirken. Besondere Erwähnung verdient namentlich die (nach langer eingehender Beschäftigung mit dem Gegenstande) im Jahre 1855 bei Rudolph Weigel in Leipzig erschienene Schrift: Die Anwendung des Holzschnittes zur bildlichen Darstellung von Pflanzen, nach Entstehung, Blüte, Verfall und Restauration (72 Seiten), eine Arbeit, von welcher einer der besten Kenner dieses Gebietes, der Historiograph der Botanik, Ernst Meyer, urteilt:

„Bis jetzt das Wichtigste über unsern Gegenstand. Eine in dem Grade seltene Verbindung von Gelehrsamkeit, Kunstkennerschaft und Liebe zur Sache geben der kleinen Schrift einen hohen dauernden Wert.“ (Schon in Breslau hatte Treviranus seine Neigung zu Studien über die Geschichte der Botanik bewiesen durch Herausgabe von Briefen der grossen Botaniker Karl Clusius und Conrad Gessner.) — Diese Schrift hat den Namen Ludolph Christian Treviranus weit über den Kreis der Fachgelehrten hinaus rühmlich bekannt gemacht.

Die fünfzigjährigen Gedenktage der Erwerbung des Doktorates und der Ernennung zum Professor in Bremen (23. Oktober

*) Auf unserer Stadtbibliothek befinden sich drei handschriftliche Reisebeschreibungen über frühere Reisen. (1815 von Rostock nach Rügen, 1817 von Breslau nach Italien und der Schweiz, 1825 in Gesellschaft von Göppert von Breslau nach Tyrol). In diesen Manuskripten erweist sich Treviranus überall als ein genau beobachtender und warm empfindender Naturfreund.

1851 und 4. Januar 1857) wurden für Treviranus durch die Glückwünsche der akademischen Behörden, durch Erneuerung des Doktordiplomes seitens der medizinischen Fakultät zu Jena und durch Verleihung von Orden seitens der Königlichen Regierung zu Festtagen gestaltet. Zu dem letztgenannten Tage sandte Bürgermeister Smidt (ein persönlicher Freund von Treviranus) Namens des Bremer Senates 12 Flaschen Rosewein aus dem Ratskeller. — Zur sechzigjährigen Wiederkehr der Promotion hat Treviranus selbst eine Schrift geschrieben: „Animadversiones in Hyperici genus ejusdem species," welche er mit folgenden Worten einleitete:

Sexagesimus nunc vertitur annus, quo die lauream doctoratus in scientia arteque sanandi Jenae ex optimi praeceptoris b. Loderi manu prehendere concessum nobis fuit. Inde ab hoc tempore sedulo cavendum duximus, ne vita transeat „ceu fumus in auras abit vel in fluctus spuma". Proinde cunctas intendimus vires, tum ut patriae pro modulo nostro inserviremus, tum ne dulcissimae cui a teneris animum adplicueramus scientiae promovendae unquam deessemus. Nunc tandem annorum ingravescentium aerumnis contriti ac morum temporumque senibus parum amicorum iniquitati cedentes, a laboribus, quibus publico humanitatis commodo inservitur, sensim requiescendos nos putamus et calamum, si non seponendum, tamen in horas, largiente utinam numine! minus vexatas, servandum; monente enim Plinio decet „prima vitae tempora et media patriae, extrema nobis impertire."

(Das 60. Jahr geht jetzt auf die Neige, seitdem es mir vergönnt war, zu Jena aus der Hand des vorzüglichen Lehrers, des verstorbenen Loder, die Doktorwürde in der Heilkunst zu empfangen. Von der Zeit an habe ich geglaubt, eifrig Vorsorge tragen zu müssen, dass nicht das Leben vorübergehe, „wie der Wind in die Lüfte dahinfliegt, oder der Schaum in die Fluten." Demgemäss habe ich alle Kräfte angestrengt, dass ich einerseits dem Vaterland nach meinen Kräften diente, andererseits niemals aufhörte, die Wissenschaft zu fördern, zu der ich von früh auf den Geist hingewandt hatte. Jetzt aber bin ich gebeugt von den mehr und mehr drückenden Lasten der Jahre und weiche der Unbill der Sitten und Zeiten, die den Greisen wenig freundlich sind. So glaube ich denn, dass ich von den der allgemeinen menschlichen Wohlfahrt gewidmeten Arbeiten allmählich ausruhen muss und die Feder zwar nicht bei Seite zu legen habe, doch ihren Gebrauch für die weniger bedrängten Stunden — möchte ein gütiges Geschick sie oft gewähren! — zu versparen habe. Denn es ziemt uns, wie Plinius mahnt, die ersten und mittleren Zeiten des Lebens dem Vaterlande, die letzten uns selber zu widmen.)

Ich selbst habe mit Ludolph Treviranus nur eine kurze persönliche Berührung gehabt, indem ich ihn auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Göttingen im September 1854 traf. Aber der damals 75jährige, schon etwas schwerhörige Herr erschien nur ein- oder zweimal in der botanischen Sektion und beteiligte sich am geselligen Leben derselben gar nicht. Er machte der Sektion zwei Mitteilungen: Über nachteilige Wirkungen des Lichtes auf die Gewächse und über merkwürdige Erscheinungen an Waldbäumen, welche beide vielseitiges Interesse fanden. Es versteht sich fast von selbst, dass er damals mir, dem in der Wissenschaft noch kaum genannten, 23jährigen jungen Lehrer nicht nahe trat. Als ich dann, acht Jahre nach meiner

Übersiedelung nach Bremen, im Jahre 1863 in Gemeinsamkeit mit den Herren Doktoren Joh. Dreier und W. O. Focke das „Zentralherbarium der Bremischen Flora“ gründete und mich wegen einiger von ihm angegebenen, von uns aber nicht wieder aufgefundenen Pflanzen an ihn wandte, erhielt ich einige freundliche Antwortszeilen und noch kurz vor seinem Tode eine Anzahl wichtiger Belegexemplare für das Herbarium. Aus seinen Briefen ging hervor, dass er Bremen ganz fremd geworden war, denn er erkundigte sich u. a., ob noch jemand von seinen Verwandten hier lebe.

In den siebenziger Lebensjahren wurde der Umgang mit Menschen für Treviranus durch beginnende Schwerhörigkeit mehr und mehr erschwert; aber er fuhr fort zu lesen und bot in seinen Vorlesungen dem strebenden Schüler der Wissenschaft mannigfache Anregungen, während die grosse Menge der Studenten ihm ferne blieb. Er bewahrte sich aber eine solche Frische des Geistes, dass er die bahnbrechenden Arbeiten Darwins mit Freude begrüsste und mit grossem Eifer studierte.

Ludolph Christian Treviranus starb nach nur dreitägiger Krankheit am Lungenschlage zu Bonn am 6. Mai 1864 im 85. Lebensjahre; er war damals der älteste Professor der Botanik in Deutschland.

Treviranus war von schlankem, hohem Körperbau, seine Konstitution zart, aber doch zähe und widerstandsfähig. Krankheiten der Lungen, an denen mehrere seiner Geschwister in der Jugend starben, blieben ihm fern. Er hat in seiner Selbstbiographie (Botanische Zeitung 1866) die Leiden, welche das Alter ihm bereitete, mit der Genauigkeit des Arztes geschildert. Um so mehr darf ich es mir ersparen, darauf an dieser Stelle näher einzugehen.

Man hat wohl Ludolph Christian den berühmteren der beiden Brüder genannt, und dieser Ausdruck mag gestattet sein, wenn man bedenkt, dass er während länger als fünfzig Jahren auf drei deutschen Universitäten Botanik gelehrt hat, und dass die Zahl seiner Zuhörer nach vielen Hunderten zählt. Blickt man aber auf die Geisteskraft beider Männer, so wird man keinen Augenblick zweifeln, dass Gottfried der bedeutendere war. Der jüngere Bruder war ein feingebildeter Mann, voll tiefen Verständnisses für Schönheit und Kunst, reich an Kenntnissen auf verschiedenen Gebieten, dabei ein Mann von tief religiösem Empfinden, und reinem Wollen, unermüdlich vorwärts strebend und vom Wunsche getrieben, durch schriftliche und mündliche Mitteilung zu wirken. Die Gunst der Verhältnisse wandte sich ihm zu und führte ihn in grosse wissenschaftliche Kreise hinein und in Stellungen, welche seinen Neigungen zum Forschen und Mitteilen volle Befriedigung gewährten. Aber sein erregtes, reizbares Wesen liess ihn nicht zum vollen Genusse dieses Glückes kommen. Wieviel fester und charaktervoller erscheint dagegen der ältere Bruder, welcher unverstanden und einsam in einer abgelegenen Mittelstadt lebte, deren Bevölkerung kein Verständnis für die Grösse und Bedeutung wissenschaftlicher

Forschung hatte, welcher seinen Lebensunterhalt als Arzt erwerben musste und nur Mussestunden biologischen Studien widmen konnte — und dabei seinem Bruder in allen schwierigen Lebenslagen eine feste Stütze war. Dabei hat Gottfried unverkennbar tiefer über die schwierigen Probleme des Lebens nachgedacht als Ludolph, und seine Schriften werden, wenn ich mich nicht irre, länger von Bedeutung für die Wissenschaft sein als diejenigen des jüngeren Bruders. — Im Ganzen war Ludolph wohl der gelehrtere, Gottfried aber der begabtere. Unsere Stadt aber mag stolz darauf sein, dass ein Bruderpaar von solcher Reinheit der Gesinnung und des Lebens, von solchem unermüdlichem Forschertrieb und so grosser Bedeutung für die Wissenschaft aus ihr hervorgegangen ist. Mag sie aber auch der anderen Geschwister rühmend gedenken, welche alle ihren Platz im Leben, so verschieden er sein mochte, würdig und tüchtig ausfüllten, des Mechanikus Georg, der Schiffskapitäne August und Jacob und der Schwester Charlotte als Erzieherin. —

Dem Andenken an G. R. Treviranus ist eine Marmortafel gewidmet, welche der naturwissenschaftliche Verein am Tage seines Stiftungsfestes (16. November 1889) an dem von G. R. Treviranus lange bewohnten Hause (am Wall 189) hat anbringen lassen. (Vergl. pag. 362.)

Es war natürlich nicht angängig, dem jüngeren Bruder, welcher nur etwa ein Jahrzehnt lang in Bremen gewirkt und während dieser Zeit in Mietwohnungen (er wohnte wenigstens in den Jahren 1808 bis 1812 „bei Madame Dreyer auf der Hutfilterstrasse“, welche sehr treu für ihn sorgte) gewohnt hatte, eine ähnliche Huldigung darzubringen. Dagegen darf darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Schriften und hinterlassenen Manuskripte der drei Brüder (auch des Mechanikus Georg) in einem besonderen Treviranus-schranke der Stadtbibliothek aufbewahrt werden. In demselben haben auch mehrere Erinnerungen an A. W. Roth, sowie die Originale der mehr als vierzigjährigen meteorologischen Beobachtungen von Dr. Philipp Heineken ihren Platz gefunden. — Eine von Willdenow aufgestellte Gattung: Treviranía der Gesneraceen ist von den späteren Bearbeitern dieser Familie zu Achimenes gezogen worden.

Anhang.

Der „amicissimus Blume“, welcher in dem Treviranus'schen Manuskripte der Flora Bremensis mehrmals als Finder seltenerer Pflanzen auf der Vegesacker Geest angeführt wird, ist ein aus Einbeck in Südhannover gebürtiger Pharmaceut: Conrad Blume. Ein günstiger Zufall hat — zwischen den Treviranus-Papieren — ein Stammbuch desselben erhalten, welches ihm im März 1807 von einem Freunde, Heinrich Ballauff aus Münden, gewidmet worden war. Aus demselben geht hervor, dass Blume Ende März 1807 aus der Stümcke'schen Apotheke zu Vegesack, in welcher er wohl längere Zeit hindurch thätig gewesen war, schied. Er muss ein sehr eifriger Botaniker gewesen sein. Lotte

Stümcke widmet ihm eine, freilich etwas kindlich in Farben ausgeführte, Ansicht des „Hauses*) und Gartens des grossen Roth, Deines Lieblings.“ — Auf dem von Ballauff geschriebenen Widmungsblatte steht in der Mitte:

H. Ballauff, Mundensis,
C. Blume, Einbeckensis,

in den vier Ecken aber steht:

Vegesack — Doctor Roth,
Doctor Treviranus — Lesumermoor,

also wohl Anspielungen auf gewisse botanische Studien und bestimmte Exkursionen. Auch von Ludolph Christ. Treviranus und Roth sind herzlich lautende Stammbuchblätter vorhanden. — Aus den übrigen Blättern geht hervor, dass Blume bis zum März 1808 in Jever, bis Dezember 1808 in Leer, bis Juli 1809 in Aurich thätig war. — Ein Stammbuchblatt von Heinr. Friedrich Rieken (aus Wittmund in Ostfriesland), geschrieben am 23. März 1808, erwähnt ausdrücklich die gemeinsamen botanischen Exkursionen durch das Jeverland; andere sind dem Lobe der Botanik gewidmet. Aus allen Blättern tritt uns das Bild eines tüchtigen zuverlässigen Menschen und eifrigen Naturforschers entgegen. Besonders ehrenvoll ist das Wort seines Vorgesetzten, des Apothekers H. E. Stümcke zu Vegesack, vom 31. März 1807: „Verdienste zu schätzen war immer meine Maxime. Und dieses ist auch die Ursache, warum ich Sie, mein lieber Blume, schätze.“

Eins der letzten Blätter, gewidmet von H. F. A. von Wicht (die Familie von Wicht ist in Ostfriesland sehr verzweigt) und datiert „Aurich, den 3. July 1809“ enthält eine kolorierte Abbildung eines Blütenzweiges von Lathyrus odoratus mit der Umschrift: „Auch mein gedenken Sie noch in Asiens fernen Gefilden und des freundlichen Städtchens Aurich mit seinen Bewohnern!“ Blume ging damals, wie wir sehen werden, in das Innere von Russland, wahrscheinlich getrieben von der Lust, fremde Länder zu sehen und sich der Erforschung von deren Pflanzenwelt zu widmen.

Johann Conrad Blume wurde (nach gütigen Ermittelungen des Magistrates zu Einbeck) am 9. Februar 1785 als ältester Sohn des Polizeidieners Joh. Conr. Blume und dessen Ehefrau Katharine, geb. Rüschen zu Einbeck geboren. Von seinem jüngeren Bruder, Johann Friedrich, lebt noch jetzt ein Sohn in Einbeck, welcher sich recht wohl erinnert, dass während seiner Schuljahre häufig Briefe von dem Onkel Conrad aus Russland ankamen. Er hat denselben aber niemals kennen gelernt und weiss auch über die Zeit seines Todes nichts Bestimmtes. — Conrad Blume war demnach, als er Vegesack verliess, 22, als er von Aurich schied, um nach Russland zu gehen, 24 Jahre alt. —

Weitere Spuren von Blume finden sich nun in dem auf der hiesigen Stadtbibliothek aufbewahrten Briefwechsel der

*) Bemerkenswert ist, dass das kleine Haus zwei Blitzableiter hat.

Brüder Treviranus. Am 20. Dezember 1813 übersendet Gottfried seinem Bruder einen Brief von Blume in Kasan, welcher Brief „noch unter Deiner längst verjährten Adresse: wohnhaft in der Hutfilterstrasse „Bremen“ angekommen war. In diesem Briefe meldet Blume die Absendung einer Kiste (über Petersburg und Lübeck), enthaltend Pflanzen aus der Astrachaner Gegend. — Ludolph Treviranus antwortet unterm 16. Januar 1814 nach Bremen: „Der Brief von Blume hat mir grosse Freude gemacht. Schon vor einiger Zeit schrieb mir Fischer von Gorenki, dass er dort im Spätherbste 1813 durchgegangen sei nach Dorpat. Es ist an dem, dass er in Astrachan, kurz vor der französischen Invasion in Russland, in Arrest, ja sogar im Gefängnisse gewesen ist, und zwar, weil man ihn mit einem anderen gleichen Namens verwechselte, der Verdacht auf sich gezogen hatte; er kam zwar frei, aber es hat doch einige Monate gedauert, ehe sich die Geschichte aufklärt. Wegen der in Petersburg befindlichen Kiste werde ich in den ersten Tagen an ihn schreiben . . . . .“ Gottfried schickt dann am 7. März einen Brief von Blume's Vater zu Einbeck an den Sohn behufs Weiterbeförderung von Rostock aus. „Ich habe mir vergeblich Mühe gegeben, einen sicheren und nicht zu kostbaren Weg zur Beförderung desselben zu finden. Du wirst gewiss leichter Gelegenheit mit einem Schiffer haben und ein gutes Werk thun, wenn Du Dir Mühe geben willst, ihn Blumen zukommen zu lassen.“

Am 22. September 1814 meldet Ludolph: „Von Blume habe ich eine Anzahl schöner bey Astrachan und auf dem Kaukasus gesammelter Pflanzen erhalten, wovon ich Dir auch im Laufe des künftigen Monats mitteilen werde, wenn alles untersucht seyn wird. Auch ein Exemplar der Flora caucasico-taurica ist dabey, welches mir von grossem Nutzen ist.“ Gottfried antwortet am 27. Oktober 1814: „Den Pflanzen von Blume, die Du mir mitzuteilen versprichst, sehe ich um so mehr mit Sehnsucht entgegen, da es in meiner Sammlung noch sehr an Gewächsen fehlt, die an ihrem Geburtsorte gesammelt sind.“

Aus Ludolphs Antwort d. d. Rostock, 13. November 1814 führe ich folgende für das Leben von Blume wichtige Stelle an: „Ich gedachte Dir mit dem gegenwärtigen Briefe auch eine Anzahl Astrachanischer und anderer Pflanzen zu senden; aber die Zeit dazu wollte sich nicht finden, indem ich zugleich für drei andere Freunde aussuchen muss. Jene wirst Du daher ehestens zu erwarten haben. Vor einigen Tagen habe ich einen Brief von Blume aus Dorpat gehabt. Er ist vergangenen Sommer vier Wochen in Petersburg gewesen, um sich neue Subsistenzmittel zu verschaffen und will zu letzterem Zwecke auch sein Herbarium, welches aus etwa 3000 Arten donischer, kaukasischer, sibirischer Gewächse bestehet, verkaufen, wozu ich ihm behülflich seyn soll. Willst Du diese Nachricht nicht Mertens, wenn Du mit ihm in solchem Verhältnisse stehest, mitteilen? Ferner ist er willens im künftigen Sommer eine Seereise nach Deutschland zu machen und dann nach

Astrachan zurückzukehren. In Petersburg nemlich ist seine Reise ins Innere Persiens wieder lebhaft zur Sprache gekommen und Romanzoff und Razumovsky scheinen sich dafür zu interessieren.“ Am 18. Dezember 1814 wird dann wirklich „eine Anzahl Astrachanischer Pflanzen, sämtlich von Blume in loc. nat. gesammelt“ nach Bremen geschickt. — Unterm 4. März 1815 endlich meldet Ludolph dem Bruder:

„Für die Schriften der Berliner naturforschenden Freunde bin ich jetzt mit einem Aufsatze beschäftiget, der: Bemerkungen über die von Blume im Oriente gesammelten Pflanzen nebst Beschreibung der neuen Arten, deren 6 oder 8 seyn mögen, enthalten wird.“

Dies ist die letzte Erwähnung von Blume, bezw. der von ihm gesammelten Pflanzen in dem Briefwechsel der Gebrüder Treviranus. — Die mitgeteilten Stellen werden dem Leser hoffentlich auch von anderen Gesichtspunkten aus nicht unwillkommen sein, da sie für die Verhältnisse des damaligen wissenschaftlichen Verkehres so charakteristisch sind.

Der in dem letzten Briefe erwähnte Aufsatz von Ludolph Treviranus erschien im Jahre 1815 unter dem Titel: Observationes circa plantas Orientis, cum descriptionibus novarum specierum im: Magazin der Gesellschaft naturforschender Freude, 4°, VII., p. 145—156 mit 2 Tafeln Abbildungen. Es werden darin 74 Pflanzenarten, fast alle mit kritischen Bemerkungen versehen, aufgeführt; davon werden als neu beschrieben:

Galium tataricum, G. saturejaefolium, Myosotis peduncularis, Euphorbia nitens, Orobanche longiflora, Tragopogon roseus, Dicksonia fragilis, Sphaerophorus (?) gelatinosus.

In der Einleitung erwähnt Treviranus, dass er die Pflanzen, welche den Gegenstand dieser Abhandlung bildeten, von seinem Freunde F. Blume aus Einbeck erhalten habe, welcher während der Jahre 1810—12 in Astrachan als Apotheker thätig gewesen sei, jetzt aber nach verschiedenen Schicksalsschlägen („post varios rerum casus) auf der Universität Dorpat Medizin studiere. Sie seien z. T. in der Umgebung von Astrachan, z. T. aber auch auf dem so pflanzenreichen Kaukasusgebirge gesammelt.

Herr Statsrat Dr. C. J. Maximowicz in St. Petersburg, Ehrenmitglied unseres Vereines, teilt mir mit, dass das Album Academicum Dorpatense angiebt:

„Friedrich Blum, aus Hannover, geboren 22. April 1785, Medicin, 1813—15; Dr. med., Inspektor der Medicinal-Verwaltung in Astrachan. Starb um 1820.“

Wie ersichtlich stimmen weder die Namen noch der Geburtstag völlig zu den obigen, aus Einbeck erhaltenen Angaben, indessen ist an der Identität beider Persönlichkeiten um so weniger zu zweifeln, als ja auch Treviranus den Freund F. Blume nennt.

Das Stiftungsfest des naturwissenschaftlichen Vereines am 16. November 1889.

Bericht des Vorstandes.

Die Vorbereitungen für das 25jährige Stiftungsfest unseres Vereines begannen bereits in den ersten Monaten des Jahres 1888. In der Vorstandssitzung vom 24. März 1888 legte das Redaktions-Komitee (bestehend aus den Herren Dr. W. O. Focke und Dr. L. Häpke) den Plan für eine herauszugebende Festschrift vor. Dieselbe sollte Aufsätze zur Geschichte der Naturwissenschaften in unserer Stadt und zur Geschichte unseres Vereins, sowie Beiträge zur Naturgeschichte des deutschen Nordwestens enthalten, jedoch nur solche, welche in allgemein verständlicher Form abgefasst wären, unter Beiseitelassung des wissenschaftlichen Details, welches sonst die Schriften naturwissenschaftlicher Vereine bringen müssen. Der Plan fand einstimmige Billigung, und es wurden darauf unsere Freunde um Mitwirkung ersucht. Von dem Erfolge legt das gegen Ende Oktober 1889 erschienene erste Heft der Festschrift (1. Heft des 11. Bandes der „Abhandlungen“, 324 Seiten, mit 16 Tafeln) ein beredtes Zeugnis ab. Die Einrichtungen waren so getroffen worden, dass dasselbe sich einige Tage vor dem Feste in den Händen aller hiesigen und zahlreicher auswärtigen Mitglieder befand.

Der Festfeier selbst trat der Vorstand in seiner Sitzung vom 14. September 1889 näher, indem er den allgemeinen Rahmen für die Feier feststeckte und ein Festkomitee, bestehend aus den Herren Dr. U. Hausmann, Dr. O. Hergt, Dr. H. Wellmann und C. B. Keysser, ernannte, denen später noch gütigst Herr Direktor Dr. Schauinsland hinzutrat. In einer Sitzung vom 9. Oktober nahm der Vorstand den Bericht des Festkomitee's entgegen und billigte denselben. Dem Vereine wurde dann in der Sitzung vom 14. Oktober Kenntnis von der Form der beabsichtigten Feier gegeben, die in Europa wohnenden auswärtigen Mitglieder und mit uns befreundeten Vereine aber vermittelst Postkarte von dem Feste benachrichtigt und sie um persönliche Teilnahme, bezw. Absendung von Vertretern ersucht. — Die zuerst am Sonntag, den 10. November veröffentlichte Ankündigung des Festes lautete wie folgt:

Naturwissenschaftlicher Verein.

Sonnabend, 16. November pünktlich 7 Uhr,
im
Saalbau des Künstlervereins:

25jähriges Stiftungsfest

mit Teilnahme der Damen.

1. Ansprache des Vorsitzenden.
2. Mitteilungen über eingelaufene Glückwünsche u. s. w.
3. Herr Dr. **W. Müller-Erzbach:** Ueber das Gewicht der Sonne.
4. Herr Direktor Dr. **Schauinsland:** Vorzeigung eines Modells der altgermanischen Bestattungsweise.

Pünktlich 9 Uhr:
Beginn des Festessens.

Die Einführung von Gästen ist erwünscht.

In jener Sitzung vom 14. Oktober beschloss der Vorstand ferner, ein monumentales Denkmal an das Fest dadurch zu stiften, dass am Tage desselben an dem Hause, in welchem der grosse Biolog Gottfried Reinhold Treviranus gelebt hat und gestorben ist — am Wall 189 — eine Marmortafel angebracht werden solle. Dies geschah dann auch nach eingeholter Erlaubnis der Besitzerin des betr. Hauses. Die schön gearbeitete Marmortafel wurde am Vorabende des Festages befestigt. Sie trägt die Inschrift:

Gottfried Reinh. Treviranus,
geb. 4. Febr. 1776.
gest. 16. Febr. 1837.

Naturw. Verein 16. Nov. 1889.

Für die Festfeier waren von vornherein der Konventsaal (oder der Mittelsaal) nebst dem Kaisersaale des Künstlervereins ins Auge gefasst worden. In den letzten Tagen trat aber eine so vielseitige Teilnahme an der Feier hervor, dass für die Festsitzung der Kaisersaal, für das Festmahl aber der grosse Saal des Künstlervereines gewählt werden musste. Das Festkomitee unterzog sich dabei der ausserordentlichen Mühe, die Plätze an der Festtafel unter Berücksichtigung aller geäusserten Wünsche zu verteilen. In wie hohem Grade ihm dies, wie seine ganze übrige Thätigkeit gelungen ist, dafür legt die allgemeine Befriedigung genug Zeugnis ab.

Das Fest begann am Abend des 16. November um 7 Uhr. Der Versammlungssaal war durch zahlreiche Tafeln aus dem Orchidaceen-Werk, „Reichenbachia“, welches Herr Friedrich Sander zu St. Albans in England (ein geborener Bremer), herausgiebt, sehr ansprechend geschmückt. Rechts und links neben der Rednerbühne waren auf Tischen und Staffeleien die für die Vorträge nötigen Demonstrationsgegenstände, die für den Verein bestimmten Geschenke, sowie die eingelaufenen Schreiben und Telegramme ausgebreitet. Der Vorsitzende, Herr Professor Buchenau, eröffnete die Feier mit folgender Festrede.

Hochgeehrte Damen und Herren!

Die Pflege der Naturwissenschaften ist in unseren Tagen längst nicht mehr Sache eines abgeschlossenen Gelehrtentums oder der Liebhaberei Einzelner, sondern ein Bildungsbedürfnis der Gesamtheit, vom Staatsmanne bis zum Hausvater, vom Handwerker bis zum Philosophen, vom Schulkinde bis zum gereiften Forscher. Den ursächlichen Zusammenhang der uns umgebenden Welt zu durchschauen und infolge davon die Natur mehr oder weniger zu beherrschen zu lernen, ist für jeden denkenden Menschen wichtig. Und die Naturwissenschaften haben Schritt für Schritt alle Erscheinungen in das Bereich ihrer Studien gezogen: den Erdboden mit seinen Pflanzen und Tieren, das Meer mit seinen grossartigen Einflüsssen auf die Oberfläche der Erde und seinen verborgenen Organismen, den Luftkreis und seine Bewegungen, den Aufbau der Atome ebenso wie die ewigen Gesetze des Fixsternhimmels. Durch die Naturwissenschaften gewinnen alle uns umgebenden Erscheinungen ein früher ungewohntes Interesse, der elektrische Funken des Blitzes, Wind und Wetter, der Wechsel der Jahreszeiten, das Leuchten der Sonne bis hin zum Gedeihen unserer Hausgärten und zur Ablagerung des Staubes auf unserm Schreibpulte. — Es ist allbekannt und braucht in unserm Zeitalter des Gaslichts, des Dampfes, der Elektrizität, der Photographie und des Phonographen kaum mehr ausgesprochen zu werden, dass durch die seit 100 Jahren in bis dahin ungeahnter Weise gelungene Beherrschung der Naturkräfte nicht allein das Leben der Völker, sondern auch die Oberfläche des Erdballes umgestaltet worden ist und noch grösseren Veränderungen entgegengeht.

Höher aber als alles dieses, als die Kenntnis der Naturerscheinungen, ihrer Gesetze und Anwendungen, ist für den Fortschritt der Menschheit die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung anzuschlagen, das Ausgehen von den einzelnen sicher festgestellten Thatsachen, das unablässige Streben nach Wahrheit und tieferer Erkenntnis. Sie hat den Menschen frei gemacht von den scholastischen Banden, von der einseitigen universellen Richtung in Kirche, Staat, Litteratur und Wissenschaft, welche das ganze Mittelalter fesselten. Der ideale Wert der Naturwissenschaften besteht in dem Geiste der Forschung, welchen sie wecken.

An diesen Fortschritten der Naturkenntnis mitzuarbeiten, das Gewonnene immer weiteren Kreisen des Volkes zugänglich zu machen und durch die Stärkung des Triebes nach Erkenntnis anzukämpfen gegen die finsteren Mächte der Unwissenheit und des Aberglaubens ist die schöne Aufgabe der naturwissenschaftlichen Vereinigungen. Auch unser Verein ist dieser Aufgabe während der 25 Jahre seines Bestehens beständig treu geblieben.

Es war am Donnerstag, den 17. November 1864, als in dem oberen Saale der jetzt abgebrochenen alten Börse die begründende Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereines unter dem Vorsitze unseres unvergesslichen Seniors Georg Christian Kindt

zusammentrat. Ein sorgfältig vorbereiteter Statuten-Entwurf wurde nach kurzer Beratung angenommen, und der Verein konnte seine regelmässige Thätigkeit am 12. Dezember beginnen. Jene Statuten — sie gelten in allem Wesentlichen noch heute — gingen von vier Grundgedanken aus:

a) Zusammenfassung der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften,
b) Teilnahme weiter Kreise der Bevölkerung,
c) gemeinnützige Thätigkeit des Vereins,
d) Ausdehnung der Forscherthätigkeit des Vereines auf den ganzen deutschen Nordwesten.

Wohl geziemt es sich heute, die Frage aufzuwerfen, ob diese Gedanken sich bewährt haben, und ich freue mich, die Frage mit einem freudigen Ja beantworten zu können.

Die Zusammenfassung der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften, die Vermeidung der Zerklüftung in Sektionen sind für einen lokalen Verein notwendig. Der Chemiker, der Mineralog, besitzen ausser ihren Zeitschriften Jeder seine nationale oder gar internationale Vereinigung, in deren Versammlungen und Veröffentlichungen er Verständnis für seine strengwissenschaftlichen Studien, Belehrung und Förderung durch die Studien der Fachgenossen findet. Aber schon provinziale Vereinigungen wollen nicht recht gedeihen, wenn sie sich auf ein Fach beschränken. Eine ostfriesische botanische Gesellschaft, ein hannoverscher physikalischer Verein würden, wie die Erfahrung zeigt, nur geringe Aussicht auf gedeihliche Blüte besitzen. Vollends wird ein lokaler Verein für die grosse Beschränkung, welche der enge Raum des einzelnen Ortes oder Gaues ihr auferlegt, Ausgleichung darin suchen müssen, dass er seine Thätigkeit auf die verschiedenen Zweige der Wissenschaft ausdehnt. Auf diese Weise wird er dem Laien wie dem Spezialforscher die Möglichkeit gewähren, die Fortschritte der gesamten Wissenschaften zu verfolgen, er wird den Letzteren verhindern, zum einseitigen Spezialisten herabzusinken. Während die nationalen aber fachmässigen Vereinigungen nur selten tagen können und daher mit Notwendigkeit zur Veröffentlichung der erlangten Resultate auf dem schriftlichen Wege hindrängen, gewähren die lokalen Gesellschaften die Möglichkeit häufiger persönlicher Berührung, in welcher durch Rede und Gegenrede, durch Erörterung neuer Untersuchungsmethoden, durch Mitteilung gewonnener Resultate der Forscher selbst neue Gesichtspunkte gewinnen, zu erneuerter Durcharbeitung des Gegenstandes angeregt werden kann, während der Hörer unter allen Umständen reichen Gewinn erntet.

Aber auch der zweite Grundgedanke unserer Statuten, die Teilnahme der Laien an den Bestrebungen des Vereines, hat sich bewährt. Legt sie auch den Vortragenden mancherlei Schranken auf, so führt sie doch durch die Berührung mit dem unablässig flutenden Strome des praktischen Lebens dem Vereine stets neue Lebens-

luft zu. In dieser Hinsicht ist auch die regelmässige Berichterstattung über die Sitzungen überaus wichtig geworden und wird gewiss auch in der Zukunft nicht zu entbehren sein.

Auf seine gemeinnützige Thätigkeit aber darf unser Verein wohl mit wirklicher Befriedigung zurückblicken. Nichts für uns selbst, alles für unsere Stadt und den deutschen Nordwesten ist stets der Wahlspruch gewesen, welchem wir gefolgt sind. Für die Pflege der Stadtbibliothek und unserer städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie, für die Herziehung der Moorversuchsstation, für die Erforschung des deutschen Nordwestens und die Zuwendungen an die Bibliotheken der höheren Schulen dieses Gebietes sind unsere Mittel verwendet worden.

Die Ausdehnung unserer erforschenden Thätigkeit auf den ganzen deutschen Nordwesten, von der Elbe bis zur holländischen Grenze, vom Fusse der Hügel bis zum Meere, ist nicht allein durch die natürliche Begrenzung dieses Gebietes, sondern auch den Gedanken bedingt worden, dass Bremen der natürliche Mittelpunkt desselben ist, dass zu den Beziehungen des Handels die geistigen Bande hinzutreten müssen. Reichere Früchte auf diesem Felde werden freilich erst unsere Nachfolger zu ernten vermögen.

Um alle diese Bestrebungen durchführen zu können, haben wir unser kleines Kapital angesammelt, haben wir um Stiftungen und Kapitalschenkungen gebeten und bitten auch für die Zukunft darum. Wir hoffen, dass der weite freie Blick, welcher die Kaufmannschaft der Hansestädte von jeher ausgezeichnet hat, auch ferner unserm Vereine zu gute kommen wird.

Unsere 25jährige Thätigkeit ist in voller Übereinstimmung mit der gesamten Richtung des Lebens in unserer kleinen Republik ausgeübt worden, welche die meisten Fortschritte von der Thätigkeit und Initiative ihrer Bürger erwartet, während die Thätigkeit der Behörden meist erst später fördernd, regelnd und abschliessend hinzutritt.

Verehrte Anwesende! Sie haben vor wenigen Tagen unsere Festschrift erhalten, in welcher ein Rückblick auf unsere Thätigkeit gegeben ist. Dies überhebt mich der Mühe, hier auf Einzelheiten näher einzugehen. Niemand wird von einem Vereine, wie dem unserigen, glänzende Entdeckungen, tiefe Forschungen, die Entwickelung fruchtbarer Gedanken erwarten und verlangen. Ein Verein vermag nicht scharfblickende Naturforscher heranzubilden; auch ist er nicht im stande, eine hohe Blüte geistigen Lebens für einen Ort zu schaffen, wie dieselbe im Anfange unseres Jahrhunderts in unserer Stadt sich entfaltete. Niemals ist ja die Blüte und der Fortschritt der Wissenschaft dauernd an eine einzelne Stadt oder auch nur an eine einzelne Nation gefesselt gewesen. Wohl aber vermag eine Vereinigung die vorhandenen Kräfte zu sammeln und vor Vereinsamung zu bewahren, ihnen die unentbehrlichen Hülfsmittel zum Studium zuzuführen und sie zu unablässiger Thätigkeit zu ermuntern; sie vermag das Gold der Wissenschaft in die Scheidemünze des täglichen Lebens auszuprägen nnd dieses Leben zu

durchtränken mit dem unersättlichen Durste nach Erkenntnis der Wahrheit, welcher über alle Mächte der Finsternis siegen wird.

Es ist mir eine ehrenvolle Pflicht, der treuen hingebenden Arbeit zu gedenken, welche geleistet worden ist in unsern 448 Versammlungen, in der Abfassung und Herausgabe unserer zehn Bände Abhandlungen und der anderen Vereinsschriften, in den von uns organisierten Vorträgen, in der Leitung unseres Schriftenaustausches und des Verkehres mit den auswärtigen Mitgliedern, in der finanziellen Verwaltung unseres Vereines sowohl als der Moor-Versuchsstation, in der Revision der Jahresrechnungen, in der Aufstellung und Unterhaltung der Wettersäule am Bischofsthore, in den Beobachtungen auf dem Leuchtschiff „Weser“ und den zahlreichen Einzelarbeiten, welche das geistige Leben unserer Stadt von unserem Kreise verlangt hat. Dank, herzlichen Dank spreche ich Allen aus, welche an unserer Aufgabe mitgearbeitet oder unsere finanziellen Kräfte gestärkt haben. Mit Wehmut gedenke ich der Männer, welche bereits von uns geschieden sind, besonders unserer beiden ersten Vorsitzenden Georg Christian Kindt und Dr. Gustav Woldemar Focke, unserer Ehrenmitglieder Eduard Mohr, Johann Georg Kohl, Dr. Eduard Lorent und Professor Heinrich Ferdinand Scherk, unsers langjährigen Vorstandsmitgliedes Inspektor Leonhardt und unseres hochbegabten jungen Freundes Dr. Friedrich Brüggemann.

Allen denen, welche zur Erreichung unserer Ziele mitgewirkt haben, zu danken, die Verstorbenen zu ehren, die Lebenden aber um fernere freudige Mitwirkung zu ersuchen, ist der schönste Teil der Aufgabe, welche mir, als dem Vorsitzenden unseres Vereines, heute zu erfüllen obliegt!

Unsere werten Gäste aber begrüsse ich bei diesem Vereinsfeste mit dem Worte:

Freut Euch des ernsten Seins,
Euch des heitern Spieles,
Kein Lebendiges ist Eins,
Immer ist’s ein Vieles.

Der Schriftführer, Herr Dr. W. Müller-Erzbach berichtete sodann über die eingegangenen Begrüssungen. Er verlass zunächst das nachstehende Schreiben der Hohen Senats-Kommission für die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte für Ethnographie, sowie die Telegramme des zufällig auf einer Reise abwesenden Stadtbibliothekars Herrn Dr. Bulthaupt und des Realgymnasiums zu Vegesack.

Senatskommission für die städt. Sammlungen.

***Bremen**, den 16. November 1889.*

Wenn der Naturwissenschaftliche Verein heute auf eine fünfundzwanzigjährige Thätigkeit zurückblickt, so wird die Zustimmung, welche ihm während dieser Zeit für sein Wirken nicht nur in unserer

Stadt, sondern auch über diesen Kreis hinaus zu Teil geworden ist, ihm den besten Beweis dafür liefern, dass seine Bestrebungen nicht vergeblich gewesen sind.

Der Verein ist stets dafür eingetreten, wenn es galt, naturwissenschaftliches Interesse zu erwecken und naturwissenschaftliche Studien zu fördern. Das Bewustsein, für eine gute Sache erfolgreich gewirkt zu haben, wird ihm an dem heutigen Tage den besten Lohn für seine Arbeit gewähren. Demungeachtet möchte ich in meiner Eigenschaft als vom Senate berufener Inspektor der städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie den heutigen Ehrentag des Vereins nicht vorübergehen zu lassen, ohne neben der Uebermittelung meiner herzlichen Glückwünsche, insbesondere auch meine dankbare Anerkennung dafür auszusprechen, dass der Verein an den Bestrebungen unserer städtischen Sammlungen, in wissenschaftlicher und populärer Weise die naturwissenschaftliche Bildung in unserer Stadt zu heben, stets warmen Anteil genommen hat und immer bereit gewesen ist, diese Bestrebungen in nachdrücklicher Weise zu unterstützen. Es ist dies nicht allein daraus ersichtlich, dass der Verein dem städtischen Museum eine grosse Anzahl oft sehr wertvoller Geschenke überwiesen hat, sondern auch ganz vornehmlich daraus, dass er durch die Gewährung von Mitteln für die Anstellung von Assistenten eine umfangreichere wissenschaftliche Durcharbeitung der Sammlungen ermöglicht hat, eine Aufgabe, die auch durch die reichen litterarischen Hülfsmittel des Vereins wesentlich erleichtert wird.

Mit dem herzlichen Danke für dasjenige, was bisher geleistet ist, verbinde ich die besten Wünsche für eine gedeihliche Weiterentwickelung Ihres Vereines.

Die Senatskommission
für die städtischen Sammlungen für
Naturgeschichte und Ethnographie
gez. ***Barkhausen.***

Glückwunsch-Telegramm des Herrn Stadtbibliothekares.

Den langjährigen Kommanditisten der Stadtbibliothek, den naturwissenschaftlichen Verein, beglückwünscht herzlich

Dr. Bulthaupt.

Das Realgymnasium zu Vegesack telegraphierte:

Freudige Grüsse zur heutigen Jubelfeier des Vereins mit dem Wunsche fernerer schöner Erfolge seiner vielseitigen Bestrebungen sendet ***Das Realgymnasium zu Vegesack.***

Die Begrüssungsschreiben und Telegramme waren seitens auswärtiger Vereine und Mitglieder in so grosser Anzahl eingegangen, dass über dieselben zunächst nur zusammenfassend berichtet werden konnte. Um allen Glückwünschenden unsern Dank aussprechen zu können, stellen wir deren Namen in der Anlage 1 und 2 zu diesem Berichte zusammen.

In allen Begrüssungen sprachen sich Anerkennung der Leistungen des Vereines und herzliche Wünsche für dessen ferneres Gedeihen aus. Da es nicht möglich ist, alle Zuschriften zum Abdrucke zu bringen, so erlauben wir uns, nachstehend einige wenige herauszugreifen.

Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bruxelles.

***Bruxelles**, le 14. Oktobre 1889.*

Monsieur le Président:

J'ai eu l'honneur de porter à la connaissance de la classe des Sciences de l'Académie que le „Naturwissenschaftlicher Verein“ de Brême célèbrera le 16. Novembre prochain son vingt-cinquième anniversaire. La classe m'a chargé de vous adresser des félicitations au sujet de cet èvènement, et de vous dire en même temps qu'elle fait des voeux bien sincères pour Votre institution.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le sécrétaire perpétuel de l'Académie.
gez. ***J. Liagre.***

Telegramm der Direktion des hamburgischen botanischen Museums.

Möge der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen, wie in den verflossenen 25 Jahren auch fernerhin eine Stätte wahrer Wissenschaft bleiben! In diesem Sinne dem Verein ein Vivat, floreat, crescat!

Sadebeck.

Nordböhmischer Exkursions-Klub.

***Böhm. Leipa**, 10. November 1889.*

An den geehrten Vorstand des naturwissenschaftichen Vereins in Bremen.

Die freundliche Einladung zur Feier des 25. Jahrestages der Gründung Ihres Vereines hat den Ausschuss unseres Klubs bei seiner Sitzung am 24. Oktober 1889 sehr angenehm berührt.

Wohl ist infolge der weiten Entfernung und der rauhen Jahreszeit eine persönliche Begegnung ausgeschlossen; dafür wird unser Ausschuss an dem Feste im Geiste teilnehmen.

Ist schon im Familienleben die Feier der silbernen Hochzeit für ihre Glieder ein Freudentag, um so mehr ist dies im Vereinsleben der Fall, da ja in vielen Vereinen gar oft zernagende Elemente vorkommen, die den langen Bestand derselben und mögen sie noch so edle und hohe Zwecke verfolgen, in Frage stellen.

Darum bringt der gefertigte Vorstand im Namen des Ausschusses dem naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen zu seinem 25jährigen Bestande ein „Glückauf“ mit dem Wunsche: Derselbe möge auch fernerhin solche ehrende Zeitabschnitte erleben.

Mit echt deutschem Grusse

der Schriftführer: **W. Heinrich.** *der Obmann:* **R. Walde.**

Schreiben des Sekretärs der Royal Society zu London an den Vorsitzenden des naturwissenschaftlichen Vereines.

Burlington House, London, W.
Nov. 8. 1889.

Dear Sir!

Your card announcing the approaching festival to be held in celebration of your 25th anniversary was duly received and communicated to the President and Council at their recent meeting, and although we are not able to send delegates to the meeting, you may rest assured of the lively interest which the Royal Society takes in the occasion. With very hearty quotings and best wishes for the continued success of the Naturwissenschaftlicher Verein.

I have the honour to be
your very faithful servant
M. Forster.
Secretary R. S.

Telegramm der Société impériale des naturalistes de Moscou.

La société impériale des naturalistes de Moscou vous transmet ses félicitations cordiales avec le jour où l'illustre Verein de Bremen entre dans le second quart de siècle de son existence.

gez. Prof. **P. A. Bredichin.**

Hortus botanicus imperialis Petropolitanus.

Der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen hat in den fünfundzwanzig Jahren seines Bestehens durch eine Reihe gediegener Arbeiten nicht nur die Kunde der engeren Heimat in erfreulicher Weise gefördert, sondern auch zum Ausbau der Naturwissenschaften in weitestem Umfange bedeutende Beiträge zu liefern vermocht. Dass dem Vereine auch in Zukunft tüchtige Arbeiter und reichere materielle Mittel nie ausgehen mögen, um das würdig Begonnene würdig zum Nutzen der Heimat und der Wissenschaft weiterführen zu können, wünschen zu diesem seinem ersten Jubelfeste die Unterzeichneten.

Die Oberbotaniker
gez. **C. J. Maximowicz.**
gez. **A. Batalin.**

Der Direktor
gez. **E. v. Regel.**
Der Bibliothekar
gez. **F. v. Herder.**

Der Konservator
gez. **C. Winkler.**

Naturforscher-Verein in Riga.

***Riga**, November 1889.*

An den Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen.

Alten Ueberlieferungen zufolge sind Bremer die Begründer Rigas gewesen; jedenfalls hat schon früher freundschaftlicher Verkehr zwischen Bremen und Riga bestanden, ja nicht wenige Rigenser zählen unter ihren Vorfahren solche, die aus Bremen hierher übergesiedelt sind, und diese Beziehungen haben ihre Fortsetzung gefunden in dem geistigen Tauschverkehr, wie er seit Jahren zwischen dem Bremer Naturwissenschaftlichen Verein und dem Rigaer Naturforscher-Verein zu gegenseitiger Anregung und Förderung geführt wird.

Die Festesfreude über das 25jährige Bestehen des Bremer Vereines findet daher auch in Riga warme Teilnahme, und — sind wir leider auch nicht in der Lage, einen Vertreter hinüber zu senden — herzliche Grüsse und Glückwünsche ruft Ihnen auch aus der fernen Ostmark zu namens des Rigaer Naturforscher-Vereins

*gez. **G. Schweder,***
d. z. Präses desselben.

Prof. Dr. Börgen, Wilhelmshaven.

***Wilhelmshaven**, 15. November 1889.*

Zu meinem grössten Bedauern am persönlichen Erscheinen bei dem 25jährigen Stiftungsfeste des Naturwissenschaftlichen Vereins verhindert, möchte ich doch nicht versäumen, ein kleines Zeichen meiner Hochschätzung und Dankbarkeit für den Verein, dessen Ehrenmitglied zu sein ich die Ehre habe, zu überreichen und erlaube mir daher beifolgend Ihnen zur gütigen Uebermittelung an den Verein den ersten Band der erdmagnetischen Untersuchungen des Observatoriums, dessen Leiter ich bin, und ein paar kleinere Arbeiten von mir selber zu übersenden.

Eine der schönsten Erinnerungen meines Lebens ist die an den 17. September 1870, wo mir und meinen Gefährten von der Polarexpedition die hohe Ehre zu Teil wurde, aus den Händen des damaligen Präsidenten, Herrn Dr. G. W. Focke, das Ehrendiplom entgegen nehmen zu dürfen. Es war das die erste Anerkennung einer wissenschaftlichen Korporation, welche dem damals noch jungen Manne zu Teil wurde und habe ich dieselbe immer in dankbarem Andenken behalten und mit Freude das Gedeihen und Fortschreiten des Vereins beobachtet, wie ich auch stets mit Interesse seinen Arbeiten gefolgt bin.

Ich bitte, dem Naturwissenschaftlichen Verein meinen herzlichsten Glückwunsch zu seinem heutigen Ehrentage und die besten Wünsche für sein ferneres Gedeihen übermitteln zu wollen und bleibe mit herzlichem Gruss und vorzüglichster Hochachtung

Ihr ganz ergebenster
*gez. **Dr. C. Börgen.***

Herr Gymnasiallehrer Dr. Eggers zu Norden (Ostfriesland) telegraphierte:

Dem Vereine die herzlichsten Glückwünsche in dankbarer Anerkennung für Erforschung ostfriesischer Landeskunde.

Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

***Bonn**, 13. November 1889.*

An den Vorstand des naturwissenschaftlichen Vereins in Bremen.

Die am nächsten Sonnabend stattfindende Jubelfeier des naturwissenschaftlichen Vereines giebt mir willkommene Gelegenheit demselben meine herzlichen Wünsche für sein Blühen und Gedeihen darzubringen. Gerne und mit Dankbarkeit denke ich zurück an die vielen lehrreichen Stunden, die zu geniessen mir an so manchem Vereinsabende vergönnt war. Auch aus der Ferne habe ich das thätige und erfolgreiche Leben des Vereins ununterbrochen mit lebhafter Anteilnahme verfolgt und rechne es mir zur hohen Ehre an, dass der Verein mir die Auszeichnung verliehen hat, mich zu seinen korrespondierenden Mitgliedern zu zählen. Möge derselbe auch weiterhin unter seiner vortrefflichen Leitung das Wissen mehren und in segensreicher Weise ausbreiten. Meinen eigenen Glückwünschen gestatte ich mir auch noch diejenigen der naturwissenschaftlichen Sektion der hiesigen niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde hinzuzufügen, welche an Ihrem Jubelfeste den freudigen Anteil nimmt, der aus den gleichen Bestrebungen beider Vereine erwächst. Der Beginn des akademischen Semesters und die weite Entfernung möge es entschuldigen, dass unsere niederrheinische Gesellschaft sich auf diesen schriftlichen Ausdruck ihrer guten Wünsche beschränken musste.

In vorzüglicher Hochachtung
*gez. Prof. Dr. **Hubert Ludwig**,*
z. Z. Direktor der naturwissenschaftl. Sektion
d. niederrhein. Gesellsch. für Natur- u. Heilkunde.

Herr Professor Dr. Möbius in Berlin.

***Berlin**, den 18. November 1889.*

Dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen spreche ich für die mir erwiesene Auszeichnung, mich am 16. November bei der Feier seines 25jährigen Bestehens zu seinem Ehrenmitgliede zu ernennen, den wärmsten Dank aus.

Es ist mir eine ganz besondere Freude, Mitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins der rührigen Schwesterstadt von Hamburg zu sein, wo ich fünfzehn glückliche Jahre arbeitete und die ausgezeichneten Eigenschaften der Hanseaten kennen und schätzen lernte.

Mit Interesse habe ich die Vorgeschichte und Geschichte des Vereins in der mir gütig übersandten Festschrift gelesen. Von den abgebildeten verstorbenen Mitgliedern waren mir der freundliche Kindt und der Mikroskopiker Focke persönlich bekannt.

Es wird mir stets zur Ehre und Freude gereichen, wenn mir die geschätzten Mitglieder des Vereins Gelegenheit geben, ihnen irgend einen Dienst zu erweisen.

Mit dem Wunsche eines gedeihlichen und glücklichen Zusammenwirkens aller seiner Mitglieder zeichne ich

hochachtungsvoll

gez. ***K. Möbius,***

E. M. d. N. V. z. B.

Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Fr. Nobbe in Tharand richtete an den Vorsitzenden folgenden Brief:

***Tharand**, 14. November 1889.*

Hochverehrter Herr Professor!

Genehmigen Sie meine innigsten Glückwünsche zur 25. Jahresfeier des Bestehens des Naturwissenschaftlichen Vereins!

Wir „Bremer im Auslande“ dürfen stolz sein auf eine Schöpfung, welche von berufenen Kräften getragen, dem wissenschaftlichen Rufe der unvergesslichen, teuren Vaterstadt so wirksam gedient hat und dient!

Möge die liberale Munificenz seiner Mitbürger mehr und mehr auch den Naturwissenschaftlichen Verein in den Stand setzen, seine bedeutsamen gemeinnützigen Bestrebungen immer weiter auszubreiten.

Mit schmerzlichem Bedauern sehe ich mich durch Berufspflichten von der Teilnahme an der Feier, der ich den schönsten Verlauf von Herzen wünsche, zurückgehalten und dadurch an dem persönlichen Ausdruck des warmen Dankes für die aus diesem Anlass mir gütig zugedachte Ehrenbezeugung behindert. —

Die verehrungsvollsten Grüsse an Sie und die Herren Festgenossen!

Ihr treu ergebener

F. Nobbe.

Telegramm des Herrn Apothekers Ruge in Neuhaus a. d. Oste.

Persönlich verhindert sendet den vereinten Festgenossen beste Grüsse und Wünsche für ferneres Gedeihen des Vereines nebst Dank für das empfangene Bild meines hochverehrten Lehrers Georg Christian Kindt.

An dem Festabend folgten auf die Vorlage dieser Schreiben und Telegramme die Begrüssung durch Vertreter befreundeter Gesellschaften. Herr Professor Dr. P. Ascherson aus Berlin vertrat dabei die Gesellschaft naturforschender Freunde, sowie den

Brandenburgischen botanischen Verein, Herr Dr. W. Wolkenhauer die hiesige geographische Gesellschaft, Herr Friedrich Borcherding die Société zoologique de France, Herr Dr. Rüst aus Hannover die naturhistorische Gesellschaft zu Hannover und Herr Professor Dr. Krause aus Oldenburg den dortigen naturwissenschaftlichen Verein. Der Vorsitzende, Herr Professor Buchenau, erwiderte jedesmal mit einigen Dankesworten. — Es wird am Platze sein, den Wortlaut der Adressen, welche die Herren Professor Dr. Ascherson und Prof. Dr. Krause überreichten, nachstehend mitzuteilen:

Die Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin

nimmt warmen Anteil an der Feier des fünfundzwanzigjährigen Bestehens des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen.

Die alte Hansastadt an der Weser ist nicht bloss ein Muster deutschen kaufmännischen Unternehmungsgeistes; sie hat auch in der Geschichte der Naturwissenschaften einen guten Klang.

Männer wie Olbers und Treviranus waren ihre Söhne. Ihnen sind viele Mitglieder des seit fünfundzwanzig Jahren thätigen Naturwissenschaftlichen Vereins in reiner Liebe zur Wissenschaft gefolgt und haben nicht nur die Kenntnis der Natur in ihrer Stadt und im ganzen nordwestdeutschen Tieflande segensreich gefördert, sondern auch verschiedene Zweige der Naturwissenschaft in ausgezeichneter Weise bereichert. Dafür sprechen wir Berliner Freunde der Naturwissenschaft unsern Bremenser naturforschenden Freunden den wärmsten Dank aus und bringen ihnen die herzlichsten Glückwünsche für ferneres Blühen und Gedeihen ihres Vereines dar. Wir thuen dies mit ganz besonderer Freude, weil sich unsere gegenseitigen Beziehungen nicht auf den Austausch von Schriften beschränken, sondern seit vielen Jahren durch persönlichen Verkehr von Mitgliedern beider Vereine inniger und freundschaftlicher geworden sind, und wir hegen die frohe Zuversicht, dass dieser wissenschaftliche und freundschaftliche Verkehr der beiden Gesellschaften bis in die fernsten Zeiten ihres Bestehens fortdauern und zur gegenseitigen Förderung ihrer Zwecke dienen wird.

***Berlin,** den 15. **November** 1889.*

*gez. **K. Möbius.***	*gez. **L. Kny.***	*gez. **Dames.***
*gez. **F. E. Schulze.***	*gez. **Hartmann.***	*gez. **Schwendener.***
*gez. **Beyrich.***	*gez. **v. Martens.***	*gez. **Waldeyer.***
*gez. **Ewald.***	*gez. **P. Ascherson.***	*gez. **F. Hilgendorf.***

Botanischer Verein der Provinz Brandenburg zu Berlin.

***Berlin,** den 16. **November** 1889.*

*Unter den zahlreichen gelehrten und gemeinnützigen Körperschaften, welche heute mit Ihnen den Tag feiern, an welchem vor einem Vierteljahrhundert der **Naturwissenschaftliche Verein***

*zu **Bremen** begründet wurde, gestattet sich auch der **Botanische Verein der Provinz Brandenburg** seinen herzlichen Glückwunsch darzubringen. Hat doch der Bremer Verein die Erforschung der gesamten Naturverhältnisse des nordwestdeutschen Tieflandes zu seiner besonderen Aufgabe gemacht, und da unsere Gesellschaft ihre Thätigkeit auch auf den nördlichen ebenen Teil der Provinz Sachsen erstreckt, grenzen unsere speziellen Arbeitsfelder unmittelbar an einander. Aber auch abgesehen von dieser räumlichen Nachbarschaft sind wir seit Dezennien gewohnt, mit den Fachgenossen in Bremen und Umgegend gemeinschaftlich in innigem Einverständnisse unseren wissenschaftlichen Zielen zuzustreben.*

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, der umfassenden Thätigkeit gerecht zu werden, welche Sie auf dem Gebiete der gesamten Naturwissenschaften durch zahlreiche wertvolle Originalarbeiten und in neuerer Zeit auch durch gewissenhafte Verzeichnung der Litteratur über Landeskunde des nordwestlichen Deutschlands entfaltet haben. Möge es uns nur erlaubt sein, darauf hinzuweisen, dass die hervorragendsten Vertreter unserer Fachwissenschaft in Ihrem Kreise seit langen Jahren Mitglieder unseres Vereines sind und unsere Veröffentlichungen mit wertvollen Beiträgen bereichert haben. Umgekehrt haben sich manche unserer märkischen Botaniker an einzelnen in den Schriften Ihres Vereines erschienenen Arbeiten beteiligt. Wir meinen vor allem die Bearbeitung der Rutenberg'schen Pflanzen, des teuer erkauften Nachlasses Ihres zu früh als Opfer seines Forschungseifers gefallenenen jugendlichen Landsmannes, dessen Gedächtnis in Ihrer Mitte auch durch die grossmütige Stiftung seines Vaters für ewige Zeiten gesichert ist. Diese vielfachen persönlichen Beziehungen und die Gemeinschaft der Ziele bewirken, dass wir die unsere Fachwissenschaft betreffenden Arbeiten in Ihren Veröffentlichungen mit ganz besonderem Interesse verfolgen, Arbeiten, welche sehr häufig auch auf unsere Aufgaben helles Licht werfen, und denen wir die wertvollsten und wirksamsten Anregungen verdanken.

Möge es uns vergönnt sein, in der geschilderten Weise noch lange mit unseren Fachgenossen und Freunden im Bremer Verein weiter zu wirken, und möge sich ein gleich inniges und förderliches Verhältnis auf unsere Nachkommen vererben.

Der Vorstand
des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

*gez. **P. Magnus.*** *gez. **Garcke.*** *gez. **Gürke.***
*gez. **Wittmack.*** *gez. **P. Ascherson.*** *gez. **E. Koehne.***
*gez. **Winkler.***

Naturwissenschaftlicher Verein zu Oldenburg.

***Oldenburg**, den 16. November 1889.*

Dem Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen sendet zur Feier seines fünfundzwanzigjährigen Bestehens mit dem Ausdruck

hoher Anerkennung seiner mannigfaltigen Verdienste und mit dem Wunsche fernerer gedeihlicher Wirksamkeit die besten Grüsse
der Naturwissenschaftliche Verein zu Oldenburg.
Der Vorstand:
gez. Dr. E. Greve, *Vorsitzender.* *gez. Dr. Fr. Heincke.* *Schriftführer.*

Herr Dr. L. Häpke verkündigte nun (in Vertretung des zweiten Vorsitzenden, Herrn Dr. W. O. Focke, welcher leider durch einen Trauerfall in der Familie von der Teilnahme an der Feier zurückgehalten worden war) die Ernennung einiger Ehren- und korrespondierenden Mitglieder, durch welche der Verein sich selbst an seinem Festtage am meisten zu ehren gedachte.

Es wurden gewählt zu **Ehrenmitgliedern** die Herren:

1) Professor Dr. P. Ascherson, Berlin;
2) Professor Dr. E. Ehlers, Göttingen;
3) Geheimrat Prof. Dr. K. Kraut in Hannover;
4) Akademiker C. J. Maximowicz, Petersburg;
5) Baron Dr. Ferd. von Müller, Melbourne;
6) Professor Dr. K. Möbius, Berlin;
7) Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. G. Neumayer, Hamburg;
8) Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe, Tharand;
9) Konsul Dr. K. Ochsenius, Marburg;
10) Professor Dr. J. Urban, Berlin.

Zu **korrespondierenden Mitgliedern** wurden gewählt die Herren:

1) Apotheker C. Beckmann, Bassum;
2) Forstmeister Feye, Detmold;
3) Oberrealschullehrer Dr. F. Heincke, Oldenburg und
4) Realschullehrer Dr. F. Müller in Varel.

Den beiden anwesenden Herren: Professor Dr. Ascherson und Apotheker C. Beckmann wurden die Diplome durch Herrn Dr. Häpke mit einigen herzlichen Worten übergeben, und nahmen sie dieselben freundlich entgegen. — Auch von den anderen Herren sind inzwischen freundliche Zusagen der Annahme eingegangen.

Der Vorsitzende zeigte sodann den Eingang folgender Geschenke an:

1) Porträt von Adam Heinrich Norwich, dem Begründer der Insektensammlung des städtischen Museums (Ölgemälde), von einem ungenannten Freunde.
2) Sammlung aller bis jetzt in der „Weser-Zeitung“ erschienenen Berichte über die Sitzungen des Vereins (in vier Foliokasten) von Prof. Buchenau.
3) Knochen des Dronte oder Dudu (Didus ineptus L.) von Mauritius; gesammelt und geschenkt von dem Ehrenmitgliede, Herrn Ralph Copeland zu Edinburg.

4) Ein auf Befehl der japanischen Regierung besonders hergestelltes Buch, in zahlreichen bunten Bildern japanische Theaterscenen und Gewerbthätigkeiten darstellend, von Herrn B. Südel.
5) Ein Goldidol in Form eines hohlen eulenähnlichen Menschenkopfes aus einem Indianergrabe von Sampues-Sincelejo in den Savannen von Bolivar, von einem ungenannten Freunde.
6) Eine Sammlung Käfer (ca. 150 Stück) aus Casabianca (Marokko), von Herrn Vize-Konsul H. Ficke in Casabianca.
7) 100 M. zu den Kosten der Festschrift, von einem ungenannten Freunde.*)
8) Eine Sammlung Waffen und Geräte aus Japan, von Herrn Th. Hake.
9) Eine grössere Anzahl Königsberger Dissertationen, von Herrn Prof. Dr. Chr. Luerssen zu Königsberg i. Pr.
10) Ein Exemplar des Werkes: Select extra-tropical-plants readily eligible for industrial culture or naturalisation, von Herrn Baron Ferd. von Müller zu Melbourne (als Verfasser).
11) Beobachtungen aus dem magnetischen Observatorium der kaiserlichen Marine zu Wilhelmshaven, von Herrn Prof. Dr. C. Börgen in Wilhelmshaven.

Die Gegenstände wurden vorgelegt und kurz erläutert, den Geschenkgebern aber der beste Dank des Vereines abgestattet. —

Allen Instituten, Vereinen und Freunden, welche uns an unserm Feste durch Begrüssungen, Glückwünsche oder Geschenke erfreut haben, spricht der Vorstand hierdurch Namens des Vereines den herzlichsten Dank aus.

An dem Festabende ergriff nunmehr Herr Dr. W. Müller-Erzbach das Wort zu dem angezeigten Vortrage „über das Gewicht der Sonne", welcher in diesem Hefte unserer Abhandlungen veröffentlicht werden wird. Nach Beendigung dieses Vortrages sprach Herr Direktor Dr. Schauinsland „über eine altgermanische Bestattungsweise". Der wesentliche Inhalt dieser Mitteilung wird ebenfalls im Anschluss an unsern Bericht wiedergegeben werden. Der Redner schloss mit dem Ausdrucke des Bedauerns, dass die für prähistorische Funde verfügbaren Räume der städtischen Sammlungen den neuen Erwerbungen nur eine sehr unbefriedigende Unterkunft zu bieten vermögen.

Anknüpfend an diese letzten Worte teilte der Vorsitzende mit, dass der Vorstand des Vereines beschlossen habe, zwei ihm im Laufe des Sommers überwiesene Gaben von 3000 und 1000 M. als eine besondere „Museumsstiftung" zu belegen, von der zunächst die Zinsen, im Falle des Neubaues eines städtischen Museums aber eventuel auch das Kapital zum Besten der Sammlungen verwendet werden sollen.**) Herr Senator Dr. Barkhausen, als Inspektor der städtischen Sammlungen, dankte für diesen neuen Beweis der Fürsorge, erkannte die Unzulänglichkeit der jetzigen Räume an und sprach die Hoffnung aus, dass unsere Stadt in nicht zu ferner Zeit dem Museum ein würdiges Unterkommen bereiten werde.

---

*) Während der Festtafel erhielt der Verein von einem anderen geehrten Mitgliede weitere 100 M. zu diesem Zwecke.

**) Die Statuten siehe in Anlage 3.

Was in seinen Kräften liege, um dieses Ziel zu erreichen, werde er thun.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen. Nach einer Pause von etwa einer Viertelstunde (welche der gegenseitigen Begrüssung und der Besichtigung der ausgestellten Geschenke, Abbildungen und Präparate gewidmet wurde) begab sich die Gesellschaft zum Festmahle in den grossen Saal, welcher mit Pflanzen und Vertretern besonders charakteristischer Tierformen sehr ansprechend geschmückt war. Jeder Teilnehmer fand auf seinem Kouvert eine der so überaus zierlichen Nachbildungen von Insekten, Spinnen u. a. Tieren, welche in neuerer Zeit aus von Japan in den Handel gebracht werden; auf den die Tafel schmückenden Pflanzen schaukelten sich ebensolche Schmetterlinge in leuchtenden Farben. An der Tafel entwickelte sich bald die heiterste Stimmung. Ernste und launige Trinksprüche und scherzhafte Tafellieder trugen zur Hebung derselben wesentlich bei; den Höhepunkt erreichte sie aber durch die von dem Festkomitee eingerichtete „zweite Sitzung", bei der eine seltene Fülle von Witz und Humor aufgeboten wurde. *) Erst in später Nachtstunde und widerstrebend trennte sich die Gesellschaft. —

Der Vorstand handelt gewiss im Sinne des ganzen Vereines, wenn er sowohl der Redaktions-Kommission als dem Festkomitee den wärmsten Dank für ihre Bemühungen ausspricht, durch welche allein ein so höchst befriedigender Verlauf des Festes gesichert wurde.

Anlage I.

Vereine etc., welche zur Feier des 25jährigen Bestehens Glückwünsche eingesandt haben.

Koninklijk zoologisch Genootschap,**) Amsterdam; Schreiben.
Naturwiss. Verein für Schwaben u. Neuburg, Augsburg; Schr.
Gesellschaft naturforschender Freunde, Berlin; Adresse.
Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg, Berlin; Adr.
Königl. Preuss. meteorologisches Institut, Berlin; Schr.
Königl. Museum für Naturkunde (zoolog. Sammlung) Berlin; Schr.
Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, Berlin; Telegramm.
Gesellschaft für Erdkunde, Berlin; Schr.
Niederrhein. Verein für Natur- und Heilkunde, Bonn; Schr.
Naturwiss. Verein der Preuss. Rheinlande u. Westfalens, Bonn; Schr.

---

*) Ueber diesen Teil des Festes sind eingehende Nachrichten zusammen mit der humoristischen Tischkarte und den Tafelliedern im Archive des Vereines niedergelegt worden.

**) Diese Gesellschaft ehrte unsern Verein noch dadurch besonders, dass sie seinen Vorsitzenden zum Ehrenmitgliede erwählte.

Verein für Naturwissenschaft, Braunschweig; T.
Verein für schlesische Insektenkunde, Breslau; Schr.
Academie royale des sciences, des lettres et des beaux arts, Bruxelles; Schr.
Société royale de botanique de Belgique, Bruxelles; Schr.
Société entomologique de Belgique, Bruxelles; Schr.
Königl. sächs. meteorologisches Institut, Chemnitz; Schr.
Naturforschende Gesellschaft*) Danzig; Schr.
Pollichia, Dürkheim; T.
Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis", Dresden; Schr.
Naturforschende Gesellschaft, Emden; Schr.
Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt a./M.; Schr.
Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften, Gera; Schr.
Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen; Schr.
Naturforschende Gesellschaft, Görlitz; Schr.
Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark, Graz; T.
Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Güstrow; T.
Verein für Erdkunde, Halle; Schr.
Naturwiss. Verein für Sachsen und Thüringen, Halle; T.
Botanisches Museum, Hamburg; T.
Naturwissenschaftlicher Verein, Hamburg; T.
Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung, Hamburg; T.
Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde, Hanau; Schr.
Geographische Gesellschaft, Hannover; T.
Societas pro fauna et flora fennica, Helsingfors; T.
Verein für siebenbürgische Landeskunde, Hermannstadt; Schr.
Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein, Innsbruck; Schr.
Nordböhmischer Exkursions-Klub, Böhm. Leipa; Schr.
Verein für Naturkunde, Kassel; Schr.
Naturforschende Gesellschaft, Leipzig; T.
Museum Francisco-Carolinum, Linz; Schr.
Royal Society, London; Schr.
Botanische Gesellschaft, Luxemburg; T.
Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften, Marburg; Schr.
Société impériale des naturalistes, Moskau; T.
Geographische Gesellschaft, München; Schr.
Naturhistorische Gesellschaft, Nürnberg; Schr.
Naturwissenschaftlicher Verein, Oldenburg; Adresse.
Naturwissenschaftlicher Verein, Osnabrück; T.
Société zoologique de France, Paris; Schr.
Naturhistorischer Verein, Passau; Schr.
Kaiserl. botanischer Garten, St. Petersburg; Adresse.
Geologisches Komitee, St. Petersburg; T.
Verein der Naturfreunde, Reichenberg; Schr.
Naturforscher-Verein, Riga; Schr.

---

*) Diese Gesellschaft ehrte unsern Verein noch dadurch besonders, dass sie seinen Vorsitzenden zum korrespondierenden Mitgliede erwählte.

Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Stuttgart; Schr.
Württembergischer Verein für Handelsgeographie, Stuttgart; Schr.
Provinciaal Genootschaap van Kunsten en Wetenschapen, Utrecht; Schr.
Lehrer-Kollegium des Realgymnasiums zu Vegesack; T.
Geologische Reichsanstalt, Wien; Schr.
K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft, Wien; T.
Nassauischer Verein für Naturkunde, Wiesbaden; Schr.
Physikalisch-medizinische Gesellschaft, Würzburg; T.

Anlage II.

Verzeichnis derjenigen auswärtigen Mitglieder, welche dem naturwissenschaftlichen Vereine zu seinem 25jährigen Stiftungsfeste Grüsse gesandt haben.

Prof. Dr. Blasius, Braunschweig (zugleich im Auftrage der Herren Pastor W. Bertram, Dr. R. Blasius, V. von Koch und F. A. Werner daselbst); Schr.
Otto Böckeler, Apotheker Dugend, Direktor Thyen und Dr. Fr. Müller, Varel; T.
Prof. Dr. C. Börgen, Wilhelmshaven; Schr.
Oberforstmeister Dr. Borggreve, Münden; Schr.
Dr. C. Brunnemann, Posen; Schr.
Gymnasiallehrer Dr. Eggers, Norden; T.
Prof. Dr. Ehlers, Göttingen; Schr.
Oberforstmeister Feye, Detmold; Schr.
Dr. Eberhard Focke, Freiburg i. Br.; T.
Prof. Dr. W. Hess, Hannover; Schr.
Dr. Fr. Heincke, Oldenburg; T.
Navigationslehrer C. Jülfs, Elsfleth; Schr.
Geheimrat Prof. Dr. Kraut, Hannover; Schr.
Prof. Dr. G. Laube, Prag; Schr.
Prof. Dr. H. Ludwig, Bonn; Schr.
Prof. Dr. Chr. Luerssen, Königsberg i./Pr.; Schr.
Realschullehrer Dr. Hupe, Papenburg; T.
Dozent Dr. Klockmann, Clausthal; T.
Akademiker C. J. Maximowicz, St. Petersburg; Schr.
Prof. Dr. K. Möbius, Berlin; Schr.
Apotheker G. Möllmann, Quakenbrück; Schr.
Baron Ferd. von Müller, Melbourne; Schr.
Realschullehrer Dr. Fr. Müller, Varel; Schr.
Geh. Admiralitätsrat Dr. Neumayer, Hamburg; Schr.
Geh. Hofrat Prof. Dr. Nobbe, Tharand; Schr. u. T.
Konsul a. D. Dr. K. Ochsenius, Marburg; Schr.
Assistent Dr. L. Plate, Marburg; T.
Kaiserl. Generalkonsul Hofrat Gerh. Rohlfs, Godesberg; T.
Apotheker W. H. Ruge, Neuhaus a. d. Oste. T.
Lehrer H. Schütte, Brake a. d. W. Schr.
Rektor F. Sickmann, Iburg. Schr.
Prof. Dr. J. Urban, Berlin. Schr.

Landtagsabgeordn. F. Wattenberg, Rotenburg a. d.W.; Schr.
Direktor C. F. Wiepken, Oldenburg. T.
Dr. phil. C. Zimmermann, Hameln. T.

Anlage III.

Stiftung für das städtische Museum.

§ 1.

Dem Naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen sind am 3. Mai 1889 von K. Th. M. mit dem Motto: „Mit Dank zu Gott“ 3000 Mark und im September 1889 von F. A. E. 1000 Mark als erste Bausteine eines neuen städtischen Museums gestiftet worden. Von den Zinsen ist jährlich wenigstens $1/2$ % des jeweiligen Kapitals zu demselben zu schlagen, der Rest der Zinsen ist zur Pflege und Fortführung der städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie zu verwenden.

§ 2.

Das Kapital ist auf den Namen des Naturwissenschaftlichen Vereins gegen gute Sicherheit anzulegen.

§ 3.

Die Verwaltung dieser Stiftung besteht aus:

1) dem Direktor der städtischen Sammlungen,
2) einem Mitgliede des Beirates desselben und
3) einem Mitgliede des Naturwissenschaftlichen Vereines als Rechnungsführer.

Letztere beiden Mitglieder der Verwaltung werden vom Vorstande des Naturw. Vereins erwählt.

§ 4.

Gleichzeitig mit der jährlichen Rechnungsablage des Naturwissenschaftlichen Vereins ist über diese Stiftung Rechnung abzulegen. Die Revisoren derselben sind verpflichtet, neben der Rechnung auch die vorhandenen Wertdokumente zu prüfen.

§ 5.

Im Falle des Neubaues eines städtischen Museums ist die Verwaltung zur Verwendung des gesamten Kapitals für den Neubau oder dessen Ausstattung berechtigt und würde damit die Stiftung erlöschen.

§ 6.

Sollte der Naturw. Verein sich auflösen, so wird diese Stiftung einem anderen bremischen Institute (einem Verein oder einer Behörde) übertragen; Kapital und Zinsen sollen aber stets denselben Zwecken dienstbar bleiben.

Bremen, den 21. Oktober 1889.

gez. Prof. Dr. Buchenau, als Vorsitzender des N. V.
Dr. H. Schauinsland.
Georg Wolde } vom Vorstande am 8. Okt. 1889
Dr. Häpke } erwählte Verwalter.

Das Gewicht der Sonne.

Nach einem von W. Müller-Erzbach bei der Feier vom 25jährigen Jubiläum des naturwissenschaftlichen Vereins gehaltenen Vortrage.

Der englische Privatmann Cavendish, welcher sich ganz und mit grossem Erfolge den Wissenschaften widmete, stellte zur Bestimmung der Dichtigkeit der Erde gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts einen noch heute als massgebend angesehenen Versuch an. Er benutzte dabei die Methode der einige Zeit vorher erfundenen Drehwage, indem er an einen starken zweiarmigen Hebel beiderseits Gewichte von ungefähr drei Zentner befestigte und in gleicher Höhe mit denselben einen zweiten Hebel mit ganz kleinen Kugeln aufstellte, welcher von einem dünnen Silberfaden leicht drehbar getragen wurde. Die Bewegung beider Hebel erfogte in horizontaler Ebene, sodass sie von der Anziehungskraft der Erde völlig unabhängig war. Zugleich schloss ein den leichten Hebel umgebendes Glasgehäuse den Einfluss des Luftzuges ab. Werden nun die grossen Kugeln den kleinen genähert, so erfahren die letzteren eine Drehung, und man kann schon aus der ungleichen Grösse dieser Drehung die Verschiedenheit in der Anziehung zwischen den Kugeln bei verschiedener Entfernung bestimmen, weil der Drehungswiderstand des Fadens als Massstab dient. Cavendish benutzte jedoch die durch die Drehkraft des Fadens entstehenden Schwingungen des leicht beweglichen Hebels, um durch die Vergleichung desselben mit der Schwingungszahl eines gewöhnlichen durch die Schwerkraft getriebenen Pendels das Verhältnis der Anziehungen der Pendelkugeln und der Erde festzustellen. Das Ergebnis führte auf Zahlen, die durch vielfache Beobachtungen in unserem Jahrhundert immer von neuem bestätigt sind. Vergleicht man bei solchen Versuchen die Anziehungen der Kugeln in verschiedenen Abständen, so findet man in der doppelten, dreifachen oder fünffachen Entfernung eine vier, neun oder fünfundzwanzig mal geringere Anziehung als in dem einfachen Abstande, die Anziehungen sind also den Quadraten der Entfernung umgekehrt proportional, gerade so wie von den anziehenden Körpern ausgehend gedachte Kraftlinien immer grössere Angriffsflächen treffen und deshalb weiter von einander abstehen. Je mehr dieser Kraftlinien aber in einem bestimmten Flächenstück vereinigt sind, desto beträchtlicher muss ihre Wirkung sich erweisen. Denkt man sich

bei den beschriebenen Versuchen noch die schweren Kugeln für die eine Beobachtungsreihe aus Eisen, für zwei andere Beobachtungsreihen aber aus Schwefel und aus Platin hergestellt, ohne dass die Grösse der Kugeln dabei eine Veränderung erleidet, so würde sich zeigen, dass bei gleichem Abstande die Schwefelkugel eine annähernd dreimal schwächere, die Platinkugel eine dreimal stärkere Anziehung ausübt als die Eisenkugel. Diese Verhältnisse entsprechen aber genau der Dichtigkeit jener drei Stoffe und es ergiebt sich demnach, dass die gegenseitigen Anziehungen der Körper in derselben Entfernung nur nach ihrem Gewichte erfolgen, ohne dass die übrigen Eigenschaften dabei in Betracht kommen.

Wenn nun die Anziehung der Körper allein von ihrem Gewichte und ihrem Abstande abhängig ist, so bedingen sich die drei Grössen: Gewicht, Abstand und Anziehung derartig unter einander, dass sich die dritte berechnen lässt, wenn die beiden anderen bekannt sind. Oder setzen wir an die Stelle der angenommenen verschieden grossen Kugeln im speziellen Falle einmal die Sonne und die Erde, ein andermal die Erde und einen von ihr angezogenen schweren Körper, so erkennt man die Möglichkeit unter Berücksichtigung der Entfernungen aus dem Verhältnisse der Anziehungen das Verhältnis der Gewichte zu bestimmen.

Die Anziehung der Erde wird auf zweierlei Weise gemessen, am einfachsten durch die Fallbeschleunigung, welche nach den ausgeführten Messungen einen frei schwebenden Körper in einer Sekunde eine Strecke von 4,9 Meter nach der Erde hin zurücklegen lässt. Die Stärke der Sonnenanziehung entnehmen wir der Form und dem Durchmesser der Erdbahn. Ohne eine solche Anziehung würde die Erde nach dem Gesetze der Beharrung in gerader Linie den Raum durchfliegen, während sie in Wirklichkeit in der uns bekannten elliptischen fast kreisähnlichen Form in 365¼ Tagen den Anziehungsmittelpunkt ihres Zentralkörpers umkreist. Man muss also berechnen, wieviel die bewegte Erde in einer bestimmten Zeit nach der Sonne hin abgelenkt wird, wenn sie bei einem Abstande von 20 Millionen Meilen an einem Tage ungefähr um einen Grad in ihrer Bahn fortschreitet. Für eine Minute findet man auf diese Weise eine Ablenkung von 10,7 Meter, während der unter dem Einflusse der Erde frei fallende Körper in derselben Zeit einen Raum von 17460 Meter zurücklegt. Die Erdanziehung an ihrer Oberfläche ist also 1649 mal so gross als die Sonnenanziehung im Abstande von 20 Millionen Meilen. Die Schwerkraft hat ihren Ausgang im Mittelpunkt der Erde, der von ihrer Oberfläche 859 Meilen entfernt ist, das heisst 23283 mal weniger weit als der Sonnenmittelpunkt von der Erde. Da aber die Kraftabnahme nach dem Quadrate der Abstände erfolgt, so müsste die Anziehung der Sonne in dem Abstande von 20 Millionen 54 Millionen mal schwächer sein als die Erdanziehung oder die Schwerkraft, wenn in den Mittelpunkten beider Himmelskörper die Anziehungskräfte gleich wären. Thatsächlich erweist sich aber die Sonnenanziehung in dem Abstande der Erde von derselben nur 1649 mal schwächer als die

Schwerkraft an der Oberfläche der Erde. Die Abschwächung ist demnach 323000 mal geringer als sie sein müsste, wenn die Sonne und die Erde gleiche Anziehungskräfte besässen. Diese Annahme einer gleichen Anziehung erweist sich deshalb unmöglich, aber jede Schwierigkeit für die Erklärung verschwindet, sobald man voraussetzt, dass die Anziehung der Sonne an sich 323000 mal grösser ist als diejenige der Erde in gleichem Abstande. Bei einer solchen Gleichheit hängen nun, wie wir gesehen haben, die Kraftwirkungen nur von dem Gewichte der anziehenden Massen ab, das heisst im vorliegenden Falle die Sonnenmasse ist 323000 mal grösser als die Erdmasse. In einer verhältnismässig einfachen Schlussfolge kommen wir zu einem ebenso interessanten wie bedeutungsvollen Ergebnisse.

Das gleiche Resultat lässt sich noch auf eine zweite Art aus der Anziehung der Erde auf den Mond ableiten. Die Rechnung wird dabei wegen der Ähnlichkeit der in Vergleich gestellten Wirkungen zugleich noch anschaulicher und überzeugender als im ersten Falle. Die Ablenkung des Mondes von der graden Linie durch die Anziehung der Erde beträgt für eine Minute 4,8 Meter oder $2^1/_5$ mal weniger als die Ablenkung der Erde durch die 386 mal entferntere Sonne. Unter der Voraussetzung gleicher Kräfte am Mittelpunkte von Erde und Sonne müsste die letztere in dem grösseren Abstande eine fast 149000 mal schwächere Wirkung äussern als die Erde auf den Mond. In der Wirklichkeit ist jedoch die Anziehung der Sonne nicht schwächer, sondern $2^1/_5$ mal stärker, also verhalten sich die Kräfte von Erde und Sonne oder auch ihre Gewichte wie 1 : 326000. Das Ergebnis ist fast genau das frühere und erhält durch diese Übereinstimmung einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit.

Aus dem Massenverhältnisse von Sonne und Erde lässt sich nun das absolute Gewicht der Sonne berechnen, wenn dasjenige der Erde bekannt ist. Das Gewicht der Erde ist zuerst durch den oben beschriebenen Versuch von Cavendish bestimmt und ihre Dichtigkeit dabei $5^1/_2$ mal so gross als die Dichtigkeit des Wassers gefunden worden. Sorgfältige Wiederholungen jener Versuche unter möglichster Vermeidung aller durch die Beobachtung bedingten Fehler durch mehrere Physiker gegen die Mitte unseres Jahrhunderts führten auf die dem früher gefundenen recht nahe liegenden Dichtigkeitswerte 5,4 und 5,6. In abweichender Weise hat man dann noch durch die Ablenkung eines Lotes durch einen Berg von bekannter Masse das Verhältnis der Kraftwirkungen der Erde und des Berges ermittelt, um daraus die Masse und Dichtigkeit der Erde abzuleiten. Später benutzte man dazu vergleichende Pendelschwingungen, und in einer besonders leicht zu übersehenden Versuchsanordnung hat man in der letzten Zeit einen um eine horizontale Achse drehbaren zweiarmigen Hebel in Vorschlag und auch bei Vorversuchen in Anwendung gebracht. Derselbe trägt an dem längeren Arme ein nicht zu kleines Gewichtsstück, das durch eine am kürzeren Arme angebrachte Feder oder einen Gewichts-

zug so ins Gleichgewicht gebracht ist, dass der Hebel in wagerechter Lage ruht. Stellt man nun über oder unter dem längeren Hebelarm in verschiedenen Abständen von dem Gewichtsstücke eine etwa 4000 Kilogramm schwere Bleimasse auf, so wird dadurch die Schwere des Gewichtsstückes vermehrt oder vermindert, je nachdem die Anziehung der Bleimasse mit derjenigen der Erde gleiche oder entgegengesetzte Richtung hat. Aus der Veränderung der Schwere ergiebt sich der Bruchteil, welchen die Anziehung der Bleimasse von der Erdanziehung ausmacht, berechnet man denselben dann auf gleiche Abstände von Blei und Erdmittelpunkt, so kann man ohne weiteres das Gewicht der Erde nach dem uns bekannten der Bleimasse ausdrücken und damit ist die Dichtigkeit der Erde bestimmt, weil wir ihre Grösse ausmessen können. Aus einer grossen Zahl solcher und ähnlicher Versuche ging nun hervor, dass die Erde 5 bis 7 mal schwerer ist als eine Wasserkugel von gleichem Durchmesser. Letztere hat ein Gewicht von mehr als einer Quadrillion (1082647 Trillionen) Kilogramm, der sechsfache Betrag davon bezeichnet das Gewicht der Erde.

Unmittelbare Vorstellungen von solchen Zahlen sind unmöglich, wie man sich leicht überzeugt. Ein Bataillon in der Kriegesstärke zählt 1000 Mann, 1000 solcher Bataillone, also eine Million, kann man sich noch ohne Schwierigkeit vorstellen, aber geht man weiter und denkt sich eine Million Millionen, so hat man sofort das Gefühl, dass man hier bei der Billion jedenfalls an der Grenze der direkten Vorstellung angelangt ist. Um grössere Zahlen anschaulicher zu machen, muss man daher notwendiger Weise eine indirekte Methode in Anwendung bringen. Die Staatsschulden der grösseren Staaten sind bekanntlich nicht gering, aber sie gehen doch über die Stufe der Billion nicht hinaus und deshalb sind selbst solche Hülfsmittel für den vorliegenden Fall noch völlig unzureichend. So erschien es schliesslich noch am geeignetsten ein Mittel zu verwenden, welches in ähnlicher Weise im Ratskeller benutzt wird, um den Geldwert des alten Roseweins zu demonstrieren. Ein Wassertropfen von mittlerer Grösse soll ein Gewicht von $^1/_{25}$ Gramm besitzen, so dass 25000 derselben auf 1 Kilogramm Wasser und 25 Millionen auf 1 Kubikmeter gehen. Rechnet man in dieser Weise weiter, so findet man, dass annähernd der dreissigste Teil des Meerwassers dazu gehört, um in Wassertropfen zerstäubt diejenige Zahl zu liefern, welche wir mit Quadrillion bezeichnen und welche den sechsten Teil vom Gewichte der Erde in Kilogramm ausdrückt *)

Weil die Sonne 325000 mal schwerer ist als die Erde, so

---

*) Anm. Das Meerwasser ist nur wenig schwerer als gewöhnliches Wasser und enthält also nach der vorstehenden Annahme in 1 Kubikmeter 25 Millionen Tropfen. Nach F. v. Hochstetter beträgt die Oberfläche des Meeres 6798000 Quadratmeilen oder bei einer mittleren Tiefe von 3200 Meter sein Kubikinhalt 1223000 Billionen Kubikmeter. In dieser Wassermasse finden sich 30,5 Quadrillionen jener Tropfen, so dass der dreissigste Teil davon für die gewünschte Einheit gerade ausreicht.

beträgt ihr absolutes Gewicht fast 2 Quintillionen Kilogramm, und da man ihren Kubikinhalt leicht genau ausmessen kann, so findet man so zugleich ihre Dichtigkeit. Sie ist vier mal so leicht als die Erde und anderthalb mal so schwer als das Wasser. Da die Entfernung des Mondes von der Erde die halbe Länge des Sonnenhalbmessers nur wenig übertrifft, so nimmt der von der Sonne eingenommene Raum acht Kugeln auf, deren Halbmesser dem Abstande des Mondes von der Erde fast gleichkommt.

Solchen Riesenzahlen und Riesengrössen gegenüber ist das Bedenken und die Frage gewiss berechtigt, ob wir es hier nicht vielleicht mit blossen Phantasiegebilden und Hirngespinsten zu thun haben, ob nicht der Mensch, eine Null im unendlichen Weltall, mit der Ableitung solcher Resultate die Grenzen seines Erkennens und Könnens weit überschreitet? Wenn wir jedoch sehen, dass die nach zwei ganz verschiedenen, von einander unabhängigen Methoden gewonnenen Ergebnisse vollständig unter sich übereinstimmen, so wächst unser Vertrauen zu einem solchen Resultate, und wenn selbst eine grössere Zahl unter sich unabhängiger Beobachtungsarten wie bei der Bestimmung der Entfernung von Sonne und Erde immer wieder auf dieselben Werte hinführt, so verschwinden zuletzt alle Zweifel. Nur an einer Forderung ist unbedingt festzuhalten, dass bei allen erst durch eine Reihe von Schlüssen gewonnenen Resultaten jede sich bietende Gelegenheit benutzt werden muss, dieselben immer wieder von neuem zu prüfen. Wird darin nichts versäumt, um uns vor Trugschlüssen zu sichern, so braucht der Forscher dann andererseits selbst vor den schwierigsten Fragen nicht zurückzuschrecken, denn gerade die Geschichte der Naturforschung lehrt mit besonderer Deutlichkeit: es wächst der Mensch mit seinen höheren Zwecken. So ergab die erste kaum beachtete Bestimmung des Sonnenabstandes durch Aristarch 950 Erdhalbmesser, ein Resultat, welches von dem späteren Richers, der über 24000 Erdhalbmesser fand, nicht ein fünfundzwanzigstel ausmachte. Enckes Ableitung derselben Zahl aus dem Venusdurchgang wich schon nur noch um ein Zehntel von seinem Vorgänger ab, die sieben folgenden Bestimmungen unter einander um weniger als ein Prozent und gegenwärtig wird mit $^{1}/_{700}$ sogar der Grenzwert für den Fehler der letzten Messungen der Sonnenweite bezeichnet. Man kennt sie also ebenso genau wie z. B. die unmittelbar messbare Schallgeschwindigkeit und doch wurde das Unternehmen, sie zubestimmen, zuerst für Gotteslästerung gehalten.

Demonstration eines Modells, welches die Bestattungsweise in dem Urnenfriedhofe zu Appeln erläutert, nebst einigen Bemerkungen über Urnen im allgemeinen.

Von Direktor Dr. Schauinsland.

Hierzu Tafel 8.

Wenn die alten Egypter bei ihren Festlichkeiten fröhlich beisammen sassen, so geschah es nicht selten, dass sie die einbalsamierten sterblichen Reste ihrer Ahnen in die heitern Festräume bringen liessen, um sich durch deren Anblick mitten in Freude und Frohsinn an die Vergänglichkeit alles Irdischen zu erinnern. Glauben Sie nicht, hochgeehrte Festversammlung, dass ich ebenfalls die Absicht habe, ein Memento mori aufzustellen, wenn ich Sie bitte, mir noch einige Augenblicke Gehör zu schenken und ihre Aufmerksamkeit auf einige unscheinbare Urnen zu lenken, Totenurnen, zum Teil gefüllt mit menschlichen Gebeinen. — Nein wir wollen an dem heutigen Jubeltage, an dem der Verein auf eine viertelhundertjährige Thätigkeit zurückblicken kann, nicht schon an das Ende seiner Tage denken, sondern ihm eine lange gedeihliche und segensreiche Fortentwicklung wünschen.

Viel besser behagt mir da schon die Sitte der alten Epikuräer, die mit Vorliebe ihre Gelage so einrichteten, dass sie dabei auf die Gräberstrasse schauen konnten, und die sich, wenn es ihnen am besten mundete, ihre Laren herumreichten, aber nur in der Absicht, um durch den Gegensatz das, was ihnen das frisch pulsierende Leben an Genüssen noch bot, in raffinierter Weise, gleichsam durch ein pikantes Gewürz verschärft, desto intensiver zu geniessen.

Aber auch hieran denken Sie nicht! Ich möchte Sie vielmehr bitten, sich als Ausgangspunkt unserer kurzen Besprechung an einen sehr liebenswürdigen Zug des menschlichen Charakters zu erinnern, an die rührende, liebevolle Sorgfalt, welche die Hinterbliebenen den sterblichen Resten ihrer Verstorbenen widmen. Wir finden diesen Zug fast bei sämtlichen Völkern, und mögen sie sonst auch noch so roh sein! Mag derselbe nun aus einer wirklichen Pietät gegen die Toten oder auch aus dem Gedanken an ein Wiedererwachen des sterblichen Leibes, aus Aberglaube oder

aus Furcht vor Strafe wegen eines Übertretens dieser Sitte entstammen, wie wir ihm heute begegnen, so finden wir ihn bereits vor Jahrtausenden ausgeprägt und selbst schon in einer Zeit, die weit vor unserer historischen liegt. Ihm verdanken wir fast allein die Kunde vom Leben und Treiben, vom Bau und der Gesittung jener Rassen und Völker, die längst von der irdischen Bühne abgetreten sind, ohne irgend eine Kunde von ihrer ehemaligen Existenz hinterlassen zu haben.

Fast alle jene Funde von Waffen, Geräten und Schmuckgegenständen aus Stein, Bronze oder Eisen haben wir deswegen machen können, weil diese Sachen absichtlich als Mitgaben für liebe Toten in den Schoss der Erde versenkt wurden. Sie aber sind die Lettern, die wir zu entziffern haben, um uns aus ihnen die Geschichte jener Zeiten und Menschen zu enträtseln, in denen Kleio noch keinem Geschichtsschreiber den Griffel in die Hand drückte. Ich brauche Sie nur an die Steinwerkzeuge zu erinnern, an deren Form und Herstellungsweise, Sie nur an die bronzenen Gewandnadeln, die Fibeln, denken zu lassen, aus deren schier unendlicher Mannigfaltigkeit der Archäologe doch eine innere Gesetzmässigkeit herauszufinden vermag, die ihn in den Stand setzt, die Funde zu sichten und sie nach ihrer Lokalität und wenigstens relativem Alter zu sondern. —

Recht mannigfaltig ist zu den verschiedenen Zeiten die Bestattungsweise der Toten gewesen. Zum Teil wurden sie einfach der Erde anvertraut, zum Teil wurden sie vorher verbrannt; es wechselt das je nach Zeit und Örtlichkeit. Sehr oft wurden die Knochenreste, die vom Feuer nicht verzehrt waren, gesammelt und in Urnen beigesetzt, die wir nunmehr noch etwas näher betrachten wollen.

Allein schon aus der Form, Herstellungsweise und Ornamentik jener Urnen können wir wichtige und sichere Fingerzeige gewinnen, um einen Fund näher zu bestimmen, und daher gehören dieselben auch zu den wichtigsten Hülfsmitteln der Archäologen; schon wenige Scherben können für sie wertvoll sein. Verweilen wir daher noch einen Augenblick bei ihrer Herstellungsweise.

Der Ursprung der Töpferkunst ist offenbar schon sehr alt; vielleicht reicht dieselbe sogar bis in jene Zeit hinauf, aus der wir die ersten Spuren menschlicher Wesen kennen, d. h. bis dahin, wo wir den Menschen zur Eiszeit noch in Gesellschaft mit Mammuth, Höhlenbären und Löwen in Mitteleuropa antreffen, wo seine einzigen Waffen und Gerätschaften in rohen Feuersteinsplittern und einfach bearbeiteten Knochen von Rentieren und anderem Wild bestanden. Ihre ersten Anfänge können wir vielleicht aus der Kunstfertigkeit im Flechten herleiten. Bald wird der Mensch es verstanden haben, aus Weiden, Binsen oder Gräsern Körbe herzustellen, die zur Aufbewahrung von Speisen, ja selbst von Flüssigkeiten brauchbar waren. Wir finden heute noch manche, sonst in der Kultur weit zurückstehende Völker, die diese Kunst so trefflich verstehen, ihre Flechtwerke so sauber und dicht verfertigen, dass sie dieselben

als Wassergefässe benutzen können. Der prähistorische Mensch hat nun vielleicht gefunden, dass seine Flechtarbeiten dauerhafter und praktischer waren, wenn er sie an ihrer Innenseite mit Thon und Lehm bekleidete, und wird es auch bald gemerkt haben, dass das Gerät desto haltbarer wurde, je mehr der Thon durch die Sonnenwärme oder die Hitze des Feuers erhärtete. Ja er sah, dass selbst dann, wenn die Flamme das äussere geflochtene Gerüst zerstört hatte, trotzdem der übrig gebliebene, gebrannte Kern mit Nutzen zu verwerten sei; und somit war aus dem ursprünglich geflochtenen Korb der erste gebrannte Topf entstanden.

Diese Hypothese wird gestützt durch wirkliche Funde von Thongefässen, welche an ihrem äusseren Umfange noch deutlich die Spuren eines solchen verkohlten Flechtwerkes aufweisen, im Innern sind dieselben von Rauch geschwärzt, während sie aussen geschützt durch die Umkleidung eine rote Farbe besitzen. —

Wenn die Verlegung der ersten Anfänge der Keramik bis in jene frühe Zeit, bis in das Diluvium hinein auch noch recht problematischer Natur ist, so stehen wir schon auf ganz sicherem Boden, wenn wir in das neuere Steinzeitalter kommen.

Bekanntlich hat man, um doch wenigstens einigermassen einen chronologischen Anhalt zu haben, die prähistorische Vergangenheit in eine alte und jüngere Steinzeit, ein Bronze- und ein Eisenzeitalter geteilt, je nachdem die Waffen oder Werkzeuge ausschliesslich oder wenigstens überwiegend aus Stein (rohem oder poliertem) Bronce oder Eisen bestanden. Es ist damit aber nicht gesagt, dass das streng umschriebene Zeitabschnitte sind. Im Gegenteil, man kann Steinwaffen noch bis in die Bronze- und Eisenzeit, ja selbst bis in das Mittelalter hinein verfolgen, und an bestimmten Lokalitäten wird man noch einem reinen Bronzealter begegnen zu einer Zeit, in welcher man anderwärts schon längst das Eisen kannte. Jedoch haben diese Bezeichnungen immer noch ihren praktischen Wert und man richtet sich im allgemeinen noch stets danach.

In der Zeit des polierten Steins, wie gesagt, — damals, als hier bei uns und in anderen Gegenden Norddeutschlands die gewaltigen Hünengräber über den Gebeinen angesehener Verstorbener errichtet wurden, — finden wir die Anfertigung der Urnen schon auf einer ganz ansehnlichen Höhe stehend und begegnen einem schon recht beträchtlichen Formenreichtum, wenngleich die Urnen selbst noch aus freier Hand ohne Drehscheibe verfertigt sind. Erst später ist der Mensch auf dieses Hülfsmittel gekommen, was in seiner primitiven Gestalt ja noch heute in Porzellan- und Thonwarenfabriken Verwendung findet. Eine derartige Töpferscheibe besteht im Prinzip aus zwei fest mit einander verbundenen, an einer einheitlichen drehbaren Axe befestigten Scheiben. Auf die obere kommt der zu bearbeitende Thon, während die untere von dem Fuss des Töpfers in rotierende Bewegung versetzt wird. Die obere macht folglich ebenfalls diese kreisende Bewegung mit, und durch einfaches Andrücken mit der Hand gelingt es nun, den

plastischen Thon in eine regelmässige von Kreisen begrenzte Form zu bringen.

Von der Steinzeit an können wir nun die Urnen durch die späteren Perioden hindurch verfolgen, an ihnen einen Wechsel der Formen beobachten — die jedoch immer für die bestimmte Zeit charakteristisch sind —, wahrnehmen, wie die Technik zunimmt, bisweilen allerdings auch wieder rückwärts schreitet, bis wir dann schliesslich relativ so hoch stehenden Werken begegnen, wie Sie sie hier in diesen Urnen vor sich sehen, welche aus einem Urnenfriedhof bei Blumenthal herstammen und die wohl schon in die ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung hineinreichen. —

Was das Material anbelangt, so ist es wohl immer ein mehr oder weniger gut geschlemmter Thon, in dem wir fast regelmässig kleinere oder grössere Sandkörner und Steinpartikelchen vorfinden. Man wähnte früher, dass dieselben nur von Verunreinigungen herrührten, ist jedoch jetzt von dieser Ansicht zurückgekommen, als man ja weiss, dass man auch heut zu Tage, wenn es darauf ankommt, sehr grosse und namentlich Temperatureinflüssen gegenüber haltbare Gefässe anzufertigen, in den Thon Stückchen von gebrannten Chamotten oder dergleichen hineinmischt. Jedes dieser grösseren Fragmente hindert es nämlich, dass sich die fortwährenden Schwingungen, die von einem beginnendem Riss ausstrahlen, indem sie das ganze Gefäss nach allen Richtungen hin durchfibern, weiter fortpflanzen. — Diese Beimischung von groben Partikeln ist also jedenfalls absichtlich erfolgt; ich erinnere mich z. B. sie bei den oft sehr grossen Urnen, die auf der kurischen Nehrung gefunden werden, sehr reichlich angetroffen zu haben.

Von nicht unbedeutendem Interesse sind nun noch die Ornamente auf den Urnen; haben wir in ihnen doch die ersten und primitivsten Regungen eines künstlerischen Triebes des prähistorischen Menschen vor uns. Wir werden kaum fehl gehen, wenn wir uns dieselben anfänglich nur durch den Zufall entstanden vorstellen. Der prähistorische Töpfer wird gefunden haben, dass die Zeichnungen und Eindrücke, welche durch das Flechtwerk auf der Aussenseite seiner Urne entstanden und die auch nach dem Brennen und dem Zerstören der ersteren kenntlich blieben, garnicht übel aussahen, und er wird auch später, selbst dann, als er dieses Flechtwerkes zur Herstellung des Gefässes garnicht mehr bedurfte, die Linien desselben absichtlich in dem weichen Thon nachgezeichnet haben.

Die ersten Anfänge der primitiven Kunst bestehen überhaupt wohl eigentlich nur aus dem absichtlichen, eurhythmischen Wiederholen von ursprünglich nur ganz zufällig entstandenen Unregelmässigkeiten. Gleich wie ein Kind beim Verzehren eines Lebkuchens erst die eine Ecke abbeisst und sich darüber freut, wenn es durch das gleichmässige Benagen auch der drei übrigen Ecken eine neue Verzierung an dem Kuchen hervorbringen kann, ebenso wiederholt auch der alte Künstler einen anfangs noch unabsichtlich, beim Formen des Thons entstandenen Finger- oder

Nageleindruck in regelmässiger Folge, und das erste primitive Ornament ist fertig. Man kennt eine grosse Zahl von Urnen aus den verschiedensten Gegenden, die derartige Verzierungen aufweisen, und welche bisweilen ganz interessante Rückschlüsse auf ihre Verfertiger zulassen. So sind z. B. die Nageleindrücke auf manchen Urnen, welche Schliemann in Hissarlik fand — die doch offenbar mit dem Daumennagel gemacht worden sind — so klein, dass unsre Fingernägel garnicht in diese Gruben hineinpassen, und man daher annehmen muss, dass die damals dort wohnenden Menschen entweder kleiner waren oder wenigstens kleinere Hände gehabt haben, wie es heute durchschnittlich der Fall ist.

Neben den bereits erwähnten kommen nun noch eine Reihe von andern ursprünglichen Verzierungen hinzu. So sehen Sie diese Urnen mit Streifen geschmückt, die offenbar durch das Herumlegen einer geflochtenen Lederschnur auf den noch feuchten Thon hervorgerufen wurden, und auf jener bemerken Sie eine Verzierung, welche durch regelmässiges Hineintupfen mit einem spitzen Hölzchen geschaffen wurde. Beides, Schnur- und Stichornament ist sehr charakteristisch für Urnen aus der jüngeren Steinzeit; namentlich in Thüringen begegnen wir denselben. Auch diese beiden Urnen hier stammen aus jener Periode, welche wir vielleicht annähernd in das zweite Jahrtausend vor unserer Zeitrechnung verlegen können. —

Doch nun genug davon! Wir wollen die verschiedenen Übergänge bis zu den sehr reichen Verzierungen, die Sie an diesen bei Blumenthal gefundenen Urnen sehen, übergehen, und ich will nur noch bemerken, dass fast ebenso mannigfaltig wie die Urnen selbst auch die Bestattungsweise in den verschiedenen Perioden gewesen ist. In Bezug hierauf möchte ich nur andeutungsweise erwähnen, dass wir danach einen Steingräber- — hierzu gehören unsere Hünengräber —, Hügelgräber-, Urnenfriedhofs- und Reihengräber-Typus unterscheiden können, und wende mich dann noch zum Schluss einer Urne zu, die wir selbst vor einiger Zeit mit einer Anzahl ähnlicher hier bei Appeln in der Nähe von Bremerhaven ausgegraben haben, und die ich, um dem Beschauer ein Bild von der Bestattungsweise in einem Urnenfriedhof zu geben, den ursprünglichen Verhältnissen genau entsprechend habe aufstellen lassen. Wenngleich keine Beigaben, aus denen man es bestimmt hätte schliessen können, in derselben enthalten waren — sie birgt nur die verbrannten Knochen des Verstorbenen — so gehen wir aus Analogie mit ähnlichen Funden wohl kaum fehl, sie noch in das Bronzealter zu setzen. Dort in Appeln, mitten auf der Heide, sind noch eine ganze Zahl von solchen Friedhöfen, in denen die Urnen in nicht zu weiter Entfernung von einander gemeinsam beigesetzt sind; meistens kann ein geübtes Auge sie schon aus einiger Entfernung an einer wenn auch nur geringen Bodenerhebung erkennen. Wir fanden dort nicht zu tief unter der dicht mit Heidekraut bewachsenen Erdoberfläche fast stets zunächst ein Steinpflaster aus regelmässigen, ungefähr faustgrossen, abgerundeten

Steinen hergestellt. Erst in etwas grösserer Tiefe stiessen wir dann auf die Urne, die nicht nur mit einem thönernen Deckel bedeckt, sondern auch in einer sogenannten Steinpackung beigesetzt war. Um sie herum waren nämlich zum Schutz gegen den Druck des darüber liegenden Erdreiches länglich gespaltene Steinstücke gestellt; unten lag ein grosser ganz flacher Stein, auf welchem die Urne stand, und das ganze war mit einer ähnlichen Platte zugedeckt.

Es muss ein armes Volk gewesen sein, das hier seine Toten bestattete! Die Urnen sind recht roh gefertigt und ohne jede Spur von Ornament; jede Beigabe fehlt. Vielleicht passt auf jene Bewohner der Geest — zum Teil wenigstens — auch jene bekannte Schilderung, welche Plinius von den Chauken entwirft:

> „Dort lebt das armselige Volk auf hohen Erdhaufen oder mit den Händen errichteten und auf Überstehung der höchsten Fluten berechneten Bauwerken. In den darauf gesetzten Häusern sind sie, wenn dieselben von Wasser umflutet sind, mit den Schiffern, nach dem Zurücktreten des Meeres mit Schiffbrüchigen zu vergleichen; dann stellen sie bei ihren Hütten den mit dem Wasser entfliehenden Fischen nach. Sie können weder Vieh halten, noch sich von Milch ernähren, noch wilde Tiere jagen, da kein Busch in der Nähe ist. Aus Seegras und Sumpfbinsen flechten sie Netze zum Fischfang, den mit den Händen gegrabenen, mehr durch den Wind als an der Sonne getrockneten Schlamm brennen sie, um Speisen zu kochen und ihre vom Nordwind erstarrten Glieder zu wärmen. Als Getränk gebrauchen sie das in Gruben vor dem Hause aufbewahrte Regenwasser.“

Und doch wenn wir über die Heide wandeln und unsere Gedanken über Jahrtausende zurückschweifen lassen, werden wir uns eines gewissen wehmütigen Gefühls nicht erwehren können, indem wir uns daran erinnern, dass unser Fuss vielleicht über die sterblichen Reste von menschlichen Wesen schreitet, die, so enge ihr Gesichtskreis auch gewesen sein mag, wie einfach und karg sich ihr Leben auch abwickelte, doch auch schon ein Herz hatten, das empfänglich war für Freud und Leid; auch sie waren froh, wenn der stürmische Winter seinen Grimm einstellte, auch sie begrüssten hoffnungsvoll die erwärmende Frühlingssonne, die, wie sie es vermag, die kahle, graue Heide mit Blütenpracht zu bekleiden, auch in ihnen wieder neuen Mut und Lebensfreudigkeit erweckte.

Zum Schlusse gelangt, kann ich es Ihnen leider nicht verhehlen, dass ich mir bereits Vorwürfe machte, den alten Heiden, dessen kleines Grabkämmerlein ich Ihnen soeben zeigte, aus seinem tausendjährigen Schlaf geweckt zu haben. Dort draussen hatte er wenigstens ein stilles, heimliches Plätzchen zu seiner Ruhe. Nun habe ich ihn nach Bremen gebracht, einige neunzig Stufen bis unter die Domstürme geschleppt, dorthin, wo unserm Museum

sein keineswegs beneidenswerter Platz angewiesen ist, und schliesslich wird ihm nun wohl auch noch das karge Los beschieden sein, mit so vielem andern, was in den Sammlungen keine Unterkunft mehr finden kann, auf den allumfassenden „Boden“ transportiert zu werden, der mit seinem barmherzigen Dunkel so manche Sehenswürdigkeit, so manches Museumselend verhüllt.

Ich fürchte, der Bronzemann wird es wegen seiner geraubten Ruhe mir entgelten lassen und wird als Rache für die ihm zugefügte Unbill mich auch in meinem Schlafe stören und in meinen Träumen quälen. Ich werde ihn dann aber zu besänftigen suchen und werde ihm sagen, er möge nur ruhig ausharren; Bremen, das für so vieles ein reges Interesse, ein offenes Auge und Herz hat, wird auch seiner nicht vergessen, mit der Zeit auch für ihn sorgen und ihm bald ein schönes grosses Haus bauen. Darin solle er dann den Ehrenplatz einnehmen und die Menschen, welche heute seine Heimat bewohnen, die nicht mehr mit Bronzemessern ihre elende Nahrung schneiden, sondern mit Solinger Klingen Delikatessen zerteilen, die sich nicht mehr die dunklen Abende mit qualmendem Torffeuer erhellen, sondern die Nacht mit elektrischen Funken taghell erleuchten, von der Wahrheit des Spruches überzeugen: Per aspera ad astra.

Tafel 8.

Die Abbildung ist nach einem Modelle angefertigt, welches genau den an Ort und Stelle bei Appeln ermittelten Befund darstellt und sich in den Städtischen Sammlungen zu Bremen befindet.

Über eine Sammlung chinesischer Vögel.

Von Dr. G. Hartlaub.

Gern unterzog ich mich der Bestimmung einer mir von Herrn Direktor Dr. Schauinsland anvertrauten Sammlung von Vögeln aus den östlichen Küstengebieten Chinas, welche vor kurzem durch einen in Shanghai ansässigen Bremer, Herrn B. Schmacker, in den Besitz der hiesigen Sammlung gelangt war. Die auf den Etiketten namhaft gemachten Lokalitäten des Sammlers waren weit von einander entlegene. Das nördliche Tientsin, Shanghai unweit der Mündung des Yang-tse-Kiang, Ning-Kuo-Fu etwas tiefer landeinwärts an diesem Flusse gelegen und Hong-Kong im Süden. Zwei Stücke stammen von Silver Island, die meisten Exemplare von Shanghai. Jeder der in der Regel sehr sauber präparierten Bälge trägt die Bezeichnung des Geschlechts, der Farbe der Iris, des Datums der Erlegung und der wichtigsten Maasse am frischen Vogel. Die Zahl der Arten beträgt 46 bis 47, die der Exemplare etwa 100.

Seit Linnè kennt die systematische Ornithologie eine Anzahl chinesischer Vögel. Aber diese Anzahl blieb lange eine sehr geringe und eine umfassendere Kunde von der Avifauna des Reiches der Mitte beginnt erst mit den sehr erfolgreichen Forschungen des 1887 verstorbenen englischen Residenten Robert Swinhoe, der in den Jahren 1861—1877 in den „Proceedings" der zoologischen Gesellschaft in London sowie in der bekannten ornithologischen Zeitschrift „The Ibis" eine sehr grosse Anzahl wertvoller Beiträge zu unserer Kenntnis der Vögel Chinas veröffentlicht hat. Da diese zahlreiche teils wirklich neue, teils von ihrem Autor für neu gehaltene Arten behandeln, so mag hinzugefügt werden, dass die grossartigen von Swinhoe hinterlassenen Sammlungen, also auch die Belegstücke zu jenen dem britischen Museum in London einverleibt worden sind. Während Swinhoe's Arbeiten sich nun grösstenteils auf die östlichen Küstengebiete Chinas, sowie auf die Inseln Formosa und Hainan beschränken, so gewinnen neben ihnen die von 1862 bis 1874 im westlichen und zentralen China ausgeführten überaus reichhaltigen und vielseitigen zoologischen Forschungen des ehemaligen französischen Lazaristen-Missionars Armand David eine erhöhte Bedeutung. Es ist nicht allgemein bekannt, dass die an die westliche chinesische Provinz Setchuan grenzende und andererseits an Thibet und Kuku-Nor

stossende unabhängige und sehr schwer zugängliche Hochgebirgslandschaft Moupin weder vor noch nach dem Abbé David von einem Naturforscher besucht worden ist. Den Bericht über dessen ausserordentlich merkwürdige Reise findet man im 7. Bande des „Archives du Musée d'histoire naturelle“ von 1871. Das in Deutschland wenig genannte zweibändige Werk Armand David's „Journal de mon troisième voyage d'exploration dans l'Empire chinois“, eine wahre Fundgrube interessanter Notizen aus dem Tierleben, zählt zu den Zierden jeder zoologischen Bibliothek und ist namentlich für den Ornithologen ein Hochgenuss.*) Im Verein mit Dr. E. Oustalet, dem würdigen Nachfolger Jules Verreaux's am Pariser Museum, hat sodann der Abbé David, gestützt auf die von ihm heimgebrachten grossartigen Sammlungen, sowie auf seine an Ort und Stelle gemachten Studien und Beobachtungen ein vortreffliches, durch 124 au pinceau colorierte Kupfertafeln illustriertes Hauptwerk herausgegeben, welches den Titel führt „Les Oiseaux de la Chine.“ (Paris 1877.) In erster Linie mit Hilfe dieses Buches können chinesische Vögel mit einiger Sicherheit bestimmt werden. Noch sei hinzugefügt, dass die abenteuerlichen Reisen des streng wissenschaftlich geschulten russischen Forschers N. Prejevalsky wesentlich dazu beigetragen haben, uns mit der Zoologie der westlichen Grenzgebiete Chinas sowie der Mongolei, der Tangutgegend und der Einöden des nördlichen Thibet näher bekannt zu machen. Die Ornithologie dieser Reisen findet man indessen nicht in dem bekannten zweibändigen Werke Prejevalsky's „Mongolia“ etc., sondern in Dawson Rowley's „Ornithological Miscellany“ for 1877. Peter Simon Pallas' classische „Zoographia Rosso-Asiatica“, der die Wirbeltiere enthaltende zweite Band von v. Middendorff's „Sibirische Reise“ (Petersburg 1853) und der die Vögel behandelnde 1. Band von L. v. Schrenk's „Reisen im Amurlande. (Petersburg 1860) sind Hauptquellen, aus welchen man beim Studium chinesischer Vögel mit grossem Nutzen schöpfen wird. Auch Gustav Raddde's „Berichte über Reisen im Süden von Ostsibirien“ u. s. w. (Petersburg 1861, 718 S.), die Arbeit eines echten Naturforschers, enhält viel des Guten und Brauchbaren für unser Thema. Zu den am ungenügendsten zoologisch durchforschten Teilen des Himmlischen Reichs zählen wohl noch heute die südwestlich an Birma grenzenden Provinzen, die sogenannten indochinesischen Territorien. Das 1883 erschienene umfangreiche Werk von Eugene W. Oates „A. Handbook to the Birds of British Burmah“, ein vorzüglich eingeleitetes Buch ersten Ranges, gedenkt natürlich bei zahlreichen Arten der sich auf die benachbarten Teile Chinas erstreckenden Verbreitung der-

---

*) Anlässlich der vorletzten Weltausstellung in Paris mochte ich es mir nicht versagen, den ausgezeichneten Mann, dessen in ihrer Art geradezu einzige zoologische Ausbeute (Budorcas! Rhinopithecus! Ailuropus! Crossoptilon! etc.) ich so oft bewundert hatte, persönlich zu begrüssen; und gern denke ich zurück an ein anregend verlebtes Stündchen mit ihm im düster getäfelten Wartezimmer des Lazaristenhauses.

selben. Oates kennt allein 106 burmesische Passeres, die auch chinesisch sind. — So viel des Notwendigsten zur Orientierung.

Die Summe der mit Sicherheit als in China vorkommend nachgewiesenen Vogelarten übersteigt die Ziffer 800. Von dieser Zahl sind 158 etwa zugleich europäischen Vorkommens. Bezüglich der Nomenclatur ist die in Oustalet's und Davids „Oiseaux de la Chine" befolgte in der Hauptsache beibehalten. In einigen Fällen macht sich die jetzt fast allgemein acceptierte jedenfalls aber möglichst zu beschränkende trinomiale Benamungsform unabweislich.

Der synonymische Teil dieser Arbeit musste selbstverständlich auf weniges Wichtigere beschränkt bleiben. Die Vögelkataloge des britischen Museums, ein noch lange nicht vollendetes, jetzt schon 16 Bände zählendes grossartigst angelegtes Werk, das keiner zu konsultieren versäumen wird, der über exotische Vögel schreibt, streben auch auf diesem an sterilem Material und schwierigeu Verwickelungen so reichem Gebiete möglichst kritische Vollständigkeit an.

Dass die im Nachstehenden aufgezählten chinesischen Vögel einen sehr wertvollen Zuwachs zu dem ornithologischen Teil unsrer städtischen Sammlungen repräsentieren, bedarf kaum der Versicherung. Auf eines sei noch aufmerksam gemacht. Die hiesige Sammlung besitzt ziemlich viele Arten aus Sibirien. Da nun ein grosser Teil der chinesischen Vögel so hoch nördlich hinauf verbreitet ist, so darf es nicht befremden, dass sich unter den hier besprochenen verschiedene befinden, die bei uns als sibirische bereits vertreten sind.

---

1. **Turdus fuscatus**, Pall.

Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. p. 451, t. XII. — Dav. Oustal. Ois. Chin. p. 155. — Merula fuscata, Seeb. Katal. Brit. Mus. Av. v. p. 262. — T. eunomus Temm.

Ein jüngeres Männchen von Shanghai im Kleide der Abbildung bei Pallas.

In der Bremer Sammlung 2 prachtvolle Exemplare von Ochotsk: ein altes Männchen in höchster Ausfärbung (Frühlingskleid) und ein etwas jüngerer Vogel ähnlich dem chinesischen.

2. **Turdus Naumanni**, Temm.

Dav. u. Oustal. Ois. Chin. p. 153. — Dress. Birds of Eur. pt. LVIII. — Merula Naumanni, Seeb. Kat. Brit. Museum v. p. 264. — Prejev. in Rowl. Orn. Misc. II. p. 190. — Blakist. Ibis 1862, pl. 10 Fig. opt.

Ein ausgefärbtes Weibchen (März 16) und ein etwas jüngeres Weibchen (März 13) von Shanghai.

In China nach Abbé David die häufigste Drossel. Brütet in Sibirien.

In der Bremer Sammlung (♂) vom Baikal. (Mai. 30). Die drei hier uns vorliegenden Exemplare zeigen gewisse interessante Verschiedenheiten in der Färbung, die hier kurz angedeutet werden mögen.

Das so charakteristische Rotbraun der Brust, das sich, be-

kanntlich der einzige konstante Unterschied von Turdus ruficollis, auf allen Altersstufen längs der Bauchseiten fleckenförmig fortsetzt, erscheint am stärksten entwickelt und nahezu einfärbig bei dem Weibchen von Shanghai (März 16). Bei dem anscheinend nicht ganz altausgefärbten Männchen vom Baikal zeigen die etwas blasseren braunroten Federn der Brust hellgraue Randung. Bei dem jüngeren Weibchen von Shanghai erscheint das Rotbraun der Unterseite sekr blass und mit hellgrau gemischt.

Die Augenbrauenbinde zeigt breit, hellrötlich fahl und sehr verlängert das Männchen vom Baikal. Bei dem übrigens hoch ausgefärbten Weibchen von Shanghai erscheint dieselbe kurz, schmaler und dunkler rötlich, bei dem jüngeren chinesischen Vogel weisslich und nur angedeutet.

Der beiderseitig die Kehle begrenzende und an den Halsseiten halbmondförmig umgebogene Streifen schwarzbrauner Längsflecken markiert sich am schärfsten bei dem jüngeren Weibchen von Shanghai. Bei dem Männchen vom Baikal erscheint diese Zeichnung schwach angedeutet und bei den alten Weibchen von Shanghai nur undeutlich und wenig entwickelt.

Kinn und Kehle, fahl und ungefleckt bei dem Männchen vom Beikal und dem jüngeren chinesichen Vogel, sind lebhaft braunrotfleckig bei dem älteren Weibchen von Shanghai.

Nur bei dem Männchen vom Baikal zeigt das Grau der Oberseite fleckenartig verwaschene braunrötliche Beimischung. Die oberen Schwanzdecken sind bei diesem einfarbig fahlrötlich, bei dem jüngeren Weibchen von Shanghai grau.

Bei dem jüngeren chinesischen Vogel erscheint das Rotbraun der inneren Flügeldecken und der Steuerfedern sehr blass.

3. Turdus pallidus, Gm.

Oustal. Dav. l. c. p. 151. — Turdus daulias, Temm. Pl. col. 515. Fauna Japon. Av. pl. 25. — Merula pallida, Seeb. Kat. Brit. Mus. V. 274. — Schrenk Faun. Amurl. p. 351.

Beide Geschlechter von Shanghai. Überwintert in China, brütet in Japan und am unteren Amur.

4. Hypsipetes amaurotis, Less.

Oustal. Dav. l. c. p. 135. — Orpheus amaurotis. Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. p. 68, pl. 31B. — Oriolus squamiceps, Kittl. — Sharpe Katal. Brit. Mus. VI. p. 42.

Ein schönes Männchen von Shanghai, genau stimmend mit der Abbildung in der Fauna Japonica. Gleichmässigen Vorkommens in Japan und China. In den Gebirgen Ostchinas sedentär.

Die scharf charakterisierte Gattung Hypsipetes ist dadurch von ganz besonderem Interesse, dass sie sich, obwohl sonst exklusiv asiatisch, auf den Inseln der madagascarischen und der maskarenischen Subregion (Lemurien!) wiederholt und zwar mit 4 insularisch lokalisierten typischen Arten, die man einer geringen Abweichung in der Beschildung des Tarsus halber höchst überflüssigerweise generisch abgetrennt hat. (Ixocincla.)

5. Ixos sinensis, (Gm.)*)

Oustal. Dav. l. c. p. 14. — Gould Birds of Asia. pt. XXVI. — Swinh. Proc. Z. S. 1863, p. 278. — Pycnonotus sinensis, Blyth. Sharpe Kat. Brit. Mus. VI. p. 149.

Beide Geschlechter von Shanghai. In der Färbung derselben kein Unterschied.

Weit verbreitet über Südchina bis zur Nordgrenze des Yang-tse-Kiang-Beckens. Sehr zahm und zutraulich in den Gärten Shanghais.

6. Parus minor, Temm.

Temm. Schleg. Fauna Jap. Av. p. 70, pl. 33. — Oustal. Dav. l. c. p. 278. — Gadow. Kat. Brit. Mus. VIII. p. 14. — Gould B. of As. pt. X.

Zahlreiche Exemplare von Shanghai.

Eine weit über Japan, China und die Mongolei verbreitete Meise. Stimmlaut und Lebensweise unserer Kohlmeise.

7. Acredula glaucogularis, Gould.

Oustal u. Dav. Ois. Chin. p. 291. — Mecistura Swinhoei, v. Pelzeln Vög. Novara Exped. pl. 3. — Orites caudatus, Prejev. Birds of Mongol. sp. 89.

Beide Geschlechter auf verschiedenen Färbungsstufen von Shanghai. Sehr nahe verwandt mit Acredula trivirgata Temm. (Fauna Japon. Av. pl. XXXIV), aber bestimmt verschieden von dieser. Ersetzt in den nördlichen Provinzen Chinas unsere Schwanzmeise.

8. Phylloscopus superciliosus, (Gm.)

Motacilla superciliosa, Gm. — Reguloides superciliosus, Swinh. — Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 263. — Seebohm Katal. Brit. Mus. Birds vol. V. p. 68. — Dress. Birds of Europe, pt. XXX. — Prejev. B. of Mong. sp. 56.

Ein altes Männchen von Hongkong. Sehr verbreitet im äussersten Osten von Indien bis Ostsibirien. Massenhaft im Frühling und Herbst in der Umgebung von Peking. Sehr vereinzeltes Vorkommen in Europa. (Helgoland!)

Erschöpfend und sehr instruktiv behandelt von Henry Seebohm l. c. Das uns vorliegende Exemplar trägt das Wintergefieder (Nov. 11), an welchem die im Frühlingskleide so lebhaft gelben und grünen Tinten durch Verbrauch (Abschabung) nahezu geschwunden sind. Die Augenbrauenbinde („superciliis flavis“ Gm.) erscheint weisslich. Die jederzeit unregelmässige und immer wenig deutliche grünlichgelbe Längslinie der Scheitelmitte ist bei unserem Vogel überhaupt nicht wahrzunehmen. Die Unterseite, am Frühlingsgefieder weiss mit starkem Anflug von gelb und grünlich, ist bei diesem grau mit weisslicher Bauchmitte.

Eine hübsche Bereicherung unserer Sammlung.

---

*) Eine seltenere, westchinesische, in der Bremer Sammlung vertretene und schon durch ihre Schnabelbildung höchst eigenartige Form dieser Gruppe ist Spizixos semitorques: Dav. Oust. Ois. Chin. p. 143, pl. 47. (Fig. med.)

9. **Motacilla alboides**, Hodgs.

Hodgs. Asiat. Res. XIX. p. 190. — Oustal. Dav. l. c. p. 298 —? M. paradoxa, ib. 299. — Motacilla leucopsis, Gould. — M. var. felix und var. sechuensis. Swinh. — Katal. Brit. Mus. V. p. 482. — v. Schrenk Vög. Amurl. t. XI. Fig. 2.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter auf verschiedenen Färbungsstufen. Überall in China, wo fliessendes Wasser. Das ganz weisse Gesicht ist für diese Art bezeichnend. Variiert sehr in den Maassen und in der Färbung. Vergleiche darüber Sharpe Katal. Brit. Mus. l. c.

10. **Anthus maculatus**, Hodgs.

Sharpe Katal. Brit. Mus. X. p. 547. — Pipastes agilis (Sykes) Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 308. — Gould Birds of Asia. IV. pl. 65. — Oates B. of Burm. I. p. 171. — A. arboreus var. bei Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. t. XXIII. (opt.)

Beide Geschlechter von Shanghai. Schön in der Bremer Sammlung von Bengalen.

In China überall gemein. Überwintert in der indischen Ebene, in Birma und Cochinchina. Speziellstes über diese unserem Baumpieper so nahe verwandte Art bei Sharpe l. c. Ein am 15. Februar erlegtes Männchen zeigt schöne Ausfärbung. Konstant verschieden von A. trivialis, L. (arboreus, Bechst.) durch den olivbräunlichen Ton der Färbung. Ein Exemplar von Madras in der Bremer Sammlung steht richtig als trivialis bestimmt. Bei Unterscheidung der Anthusarten macht sich der Nutzen grosser Serien einer und derselben Art, wie solche z. B. in der Leidener Sammlung zu finden, sehr bemerklich.

11. **Anthus spipoletta Blakistoni**, (Swinh.)

Anthus spinoletta, L. Oust. Dav. Ois. de la Chine p 306. — Anthus spipoletta var. P. Sharpe Kat. Brit. Mus. X., p. 592. — Anthus Blakistoni Swinh. Proc. Zool. Sov. 1863. p. 90.

Zwei sehr ähnlich gefärbte Exemplare, ♂ und ♀, anscheinend jüngere Vögel von Shanghai. (Febr. 22.)

Das ganze Jahr über in China gemein. In der Mongolei viel seltener.

Da die Bestimmung dieses mir sehr fremdartig erscheinenden Vogels nicht gelingen wollte, schickte ich denselben zur Begutachtung an die Freunde Reichenow in Berlin und Büttikofer vom Reichsmuseum in Leiden. Beide möchten ihn für ein jüngeres Farbenkleid unseres Wasserpieper (A. spipoletta) erkennen. Der letztere schreibt wörtlich:

„In unserer grossen Serie von A. spipoletta befindet sich nur ein einziges Exemplar aus China und dieses ist von den gewöhnlichen rostfarben angeflogenen Vögeln nicht verschieden. Wohl aber besitzen wir 5 oder 6 Exemplare aus dem Riesengebirge, die merkwürdig genug sämtlich den stark aschgrauen Ton zeigen, bei deutlich erkennbarem, wenn auch nur schwachen rostfarbenen Anflug auf der Brust. Ich würde

indessen, wenn Ihr Vogel daneben stände, denselben sofort mit den genannten Exemplaren identifiziert haben."

Ich habe mich dieser Anschauung gefügt und bemerke nur, dass es sich dabei um die etwas kleinere chinesische Rasse (A. Blakistoni Swinh.) handelt. Näheres darüber bei Sharpe l. c. Ganz überzeugt bin ich nicht. Der Wasserpieper ist ein mir aus der Legföhrenregion der Karpathen, der Babia Gora und der Sudeten sehr bekannter Vogel, aber auf dieser Färbungsstufe hätte ich ihn kaum wiedererkannt. Da ich dieselbe weder bei Naumann noch bei Gould, noch bei Dresser noch bei Sharpe beschrieben oder abgebildet finde, lasse ich eine kurze Beschreibung folgen:

Ein etwas jüngeres Weibchen (Febr. 22): Obenher braun, etwas ins fahle ziehend, die Federn etwas heller gerandet; diese hellere Randung bildet auf den Flügeldecken 2 undeutlich fahle Binden; Unterrücken und Bürzel einfarbig; Unterseite düster aschgrau, dunkler auf Hals und Brust, heller auf dem Abdomen; an den Halsseiten herab und um die Oberbrust eine Anzahl kleiner dunkelbrauner dreieckiger Flecke; Kinn und Kehle ungefleckt; Schwung- und Steuerfedern verschossen braun; die äusserste der letzteren grösstenteils weiss mit abgeschrägtem scharf begrenztem Längsfleck der Innenfahne; die zweite mit weissem Spitzenfleck; untere Schwanzdecken heller grau; Schnabel und Füsse bräunlich. Maasse: First 12 mm, Flüg. 83 mm, Schwanz 64 mm; Lauf 20 mm.

2. Jüngeres Männchen: Ganz ähnlich gefärbt, aber, was in diesem Falle von Bedeutung, einige rötlich fahle Federn auf der Brust deutlich erkennbar.

Beide Vögel gänzlich abweichend in der Färbung von dem jüngeren A. spipoletta im Winterkleide, wie ihn Sharpe beschreibt.

12. **Suthora webbiana**, Gray.

Oustal. u. David. Ois de la Chine, p. 208. — Gould Birds of Asia pt. IV. — Swinh. Proc. 1863, p. 271. — Prejev. Birds of Mong. sp. 90.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter von Shanghai, wenig differierend in der Färbung.

Über diesen kleinen zu der merkwürdigen in China mit 15 Arten vertretenen Gruppe der Paradoxornithidae zählenden Vogel liest man viel Interessantes bei Abbé David. Derselbe ist über ganz China verbreitet und scheint nur im äussersten Süden zu fehlen. Przewalsky traf ihn in der Mongolei.

Die Paradoxornithidae sind in der Bremer Sammlung ausser durch die hier besprochene noch durch eine zweite seltnere Art vertreten: Conostoma oemodium, Hodgs.

13. **Janthia cyanura**, Pall.

Oust. Dav. Ois. Chin. p. 231. pl. 28. — Motacilla cyanura, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. 490, t. Fig. opt. — Lusciola cyanura, Temm. Schleg. Faun. Japon. Av. t. 21. — Tarsiger cyanurus, Sharpe Kat. Brit. Mus. IV. p 255. — Dresser Birds auf Eur. pts. LXVIII und LXVII.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter auf verschiedenen Farbenstufen von Shanghai. Gemein in China und der Mongolei.

14. **Ruticilla aurorea**, (Gm.)

David u. Oustal. Ois. Chin. p. 170, pl. 26. — Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. p. 477. — Katal. Brit. Mus. Av. col. V. p. 345. — Lusciola aurorea, Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. pl. XXI.

Ein ausgefärbtes Männchen von Shanghai.

Weit verbreitet über China, Japan, die Mongolei und S. O. Sibirien.

15. **Muscicapa griseosticta**, Swinh.

Butalis griseosticta, Dav. Oustal. l. c. p. 122. — Sharpe Katal. Brit. Mus. Av. IV. p. 153. — Hemichelidon fuliginosa, Swinh.

Ein Männchen von Ning-Kuo-Fu.

Zur Sommerszeit sehr häufig in ganz China, wo er in Stimmlaut und Lebensweise unsern grauen Fliegenschnäpper ersetzt.

16. **Tchitrea Incei**, Gould.

Birds of Asia, pt. IV. — Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 112. pl. 82 (♂!) — Swinh. Ibis 1863, p. 92. — Id. Proceed. Z. S. 1862, p. 317. Terpsiphone Incei, Sharpe Katal. Brit. Mus. IV. p. 350.

Ein Weibchen von Ning-Kuo-Fu.

Häufiger Sommervogel in China. Nie im Hochgebirge. Abbé David kennt nur diese Tchitreaart als chinesischen Vogel. Die nahe verwandte Tchitrea princeps Japans will Swinhoe auf dem Zuge an der Südküste beobachtet haben.

17. **Oriolus diffusus**, Sharpe.

Sharpe Katal. Brit. Mus. III. p. 199 c. Fig. cap. — Oriolus indicus, Jerd. Illustr. Ind. Ornith. pl. 15. — Dav. Oustal. l. c. p. 559. — Euchlorites chinensis, Heine in Cab. J. F. Orn. 1859, p. 402. O. chinensis (nec. L.) Rowl. Ornith. Misc. II. p. 271.

Beide Geschlechter von Ning-Kuo-Fu.

Zur Sommerszeit überall in China; nur nicht in den hohen Gebirgsdistrikten. Nistet zahlreich in der Ebene von Peking.

Es ist Sharpe's Verdienst, die Synonymie dieser Art richtig gestellt zu haben. Was unter der irreführenden Benamung: O. cochinchinensis Briss. bei David Oustalet p. 132 über diese Art gesagt ist, bezieht sich natürlich auf den hier in Rede stehenden Vogel.

18. **Lanius schach**, L.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 95, pl. 75. — Swinh. Ibis 1863, p. 270. NB.! — Gadow. Katal. Brit. Mus. Birds, vol. VIII. p. 261.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter von Shanghai.

Im südlichen China sedentär und sehr gemein. Niemals so nördlich hinauf bis Peking.

Dieser grosse schöne Würger zählt zu den zumeist charakteristischen Vögeln der Avifauna Chinas.

19. **Lanius lucionensis**, L.

Oustal. Dav. Ois. Chine, p. 99. — Walden Transact. Zool. Soc. X. p. 171, pl. 29. Fig. 1. — Katal. Brit. Mus. Birds, vol. VIII. p. 274. — Swinh. Proceed. Z. Soc. 1863, p. 286.

Ein altes Männchen von Silver Island.

Während der warmen Jahreszeit häufig und brütend in den östlichen Provinzen Chinas.

20. **Lanius magnirostris**, Less.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 97. — Walden, Ibis 1867, p. 220, pl. 6. Fig 1 und 2. — L. incertus, Swinh. Proc. Z. S. 1871 (av. jun.) — L. tigrinus, Drap. Katal. Brit. Mus. VIII. 289.

Ein ausgefärbtes Männchen von Ning-Kuo-Fu.

In den Zentralprovinzen Chinas nicht selten. Im Britischen Museum zahlreiche Exemplare von Malacca.

21. **Chibia brevirostris**, Caban.

Cab. Mus. Hein. I. 112. — Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 110. — Chibia hottentotta, Swinh. Sharpe Kat. Brit. Mus. III. p. 235. c. Fig. cap.

Beide Geschlechter in 4 Exemplaren von Ning-Kuo-Fu.

Diese prachtvolle Art ersetzt die sehr nahe verwandte Chibia hottentotta Indiens in China. Die von Cabanis für die Abtrennung derselben geltend gemachten Merkmale scheinen uns konstante zu sein. Anderer Meinung ist Sharpe, der l. c. die entgegengesetzte Ansicht zu begründen sucht.

Während der guten Jahreszeit in ganz China anzutreffen.

22. **Garrulus sinensis**, Swinh.

Swinh. Proceed. Z. Soc. 1863, p. 381. — Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 378. — Sharpe Kat. B. Brit. Mus. III., p. 101. — G. ornatus. Swinh. Ibis 1862. p. 263.

Ein Männchen von Shanghai.

Vielleicht als Lokalrasse von G. bispecularis des Himalaja zu betrachten, aber doch sehr von diesem abweichend.

Sedentär in den Waldgebieten der südöstlichen Provinzen.

23. **Garrulax perspicillatus**, (Gm.)

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 191, pl. 52.

Beide Geschlechter in mehreren Exemplaren von Shanghai. In der Färbung derselben kein Unterschied.

Südchina eigentümlich.

24. **Urocissa erythrorhyncha**, (Gm.)

U. sinensis bei Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 375, pl. 83. — Gould Birds of Asia, livr. XIII. Fig. opt. — Sharpe Kat. B. Brit. Mus. III. p. 71.

Beide Geschlechter von Shanghai.

Dieser prachtvolle Vogel ist sedentär in ganz China. Zwei nahe verwandte Arten ersetzen diese Form in Indien und in Indochina. Man vergleiche die Note bei Sharpe bezüglich des Namens „sinensis“!

25. **Cyanopica cyanea**, Pall.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 374. — Corvus cyaneus, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. p. 391 pl XVI. Fig. bon. — Pica cyanea, Temm. Schleg. Faun. Japon. Av. pl. 42. — v. Schrenk Vog. d. Amurl. p. 319. — Cyanopolius cyanus, P. Sharpe Kat. Brit. Mus. III. p. 68.

Ein Männchen von Shanghai.

Sehr gemein in den nördlichen und mittleren Teilen Chinas. In der Bremer Sammlung ist neben dieser die so nahe verwandte Art Spaniens vertreten: C. Cooki, Bp.

26. Eophona melanura, (Gm.)

Dav. u. Oustal. Ois. Chine, p. 347, pl. 92. — Gould Birds of Asia livr. III. Fig. opt. — Coccothraustes melanurus, Jard. u. Selby Illustr. of Orn. pl. 63. — Swinh. Proc. 1863, p. 390.

Beide Geschlechter von Shanghai.

Sedentär und sehr gemein im südlichen und zentralen China.

27. Passer montanus, L.

Dav. et Oustal. Ois. Chin. p. 340. — Gould Birds of Eur. pl. 184. Fig. 2. — Naum. Tafel 116, Fig. 1, 2.

Beide Geschlechter alt und jung von Hongkong.

Unser Feldsperling bewohnt China in unveränderter Gestalt, belebt hier aber die Städte und Dörfer. Weite asiatische Verbreitung. Henderson („Lahore to Jarkand" p. 254) berichtet, diese Art spiele in der Stadt Jarkand vollkommen die Rolle unseres Haussperlings und sei dort ebenso zutraulich und unverschämt wie jener bei uns.

28. Fringilla montifringilla, L.

Dav. n. Oust. Ois. Chin. p. 333. — Pall. Zoogr. Ross. Asiat. p. 18. — Dress. Birds of Eur. part. VII. Fig. opt.

Beide Geschlechter auf verschiedenen Färbungsstufen von Shanghai.

Während der kalten Jahreszeit ausserordentlich häufig in den südlichen und mittleren Provinzen Chinas. Kein Unterschied von europäischen Exemplaren.

29. Munia acuticauda, Hodgs.

Hodgs. Asiat. Res. XIX. p. 153. Dav. u. Oust. Ois. Chin. p. 343.

Beide Geschlechter, ganz gleich gefärbt, von Shanghai.

Sehr weit verbreitet über Indien. Im Süden von China bis zum Jang-tse-Kiang. Zutraulich in der Nähe menschlicher Behausungen.

30. Emberiza cioides, Brandt.

Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 328. — Emberiza cia, Pall. Zoogr. Ross. As. I. p. 39. — Radde, Reise in S. O. Siber. II. p. 176. — Swinh. Proc. Z. S. 1863, p. 300. — v. Schrenk Vög. Amurl. p. 280.

Zwei altausgefärbte Exemplare (♂) von Shanghai. Nicht abgebildet.

In den Gebirgsgegenden Chinas nicht selten. Über die sehr verwickelte Synonymie dieser Art vergl. auch Vian Rev. et Mag. de Zool. 1872. Die japanische E. ciopsis ist bestimmt verschieden. In der Bremer Sammlung von Krasnojarsk.

31. Emberiza spodocephala, Pall.

Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 329. — Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II. p. 5, pl. 49, Fig. 2. — Middend. Sibir. Reise II. 142, pl. XIII, Fig. 5—8. — v. Schrenk Vög. Amurl. p. 282.

Beide Geschlechter alt und jung von Shanghai. In den zentralen Provinzen Chinas zur Winterszeit sehr gemein.

Oustalet beschreibt das altausgefärbte Weibchen. Bei einem jüngeren zeigt das Abdomen eine düstere Farbenmischung von grau und blassgelblich. Am Kopf ist kaum irgend welche Zeichnung sichtbar. Eine sehr nahe verwandte Art ist E. personata, Temm. u. Schleg. Fauna Japon. pl. 49 B. (Vergl. darüber auch Tacz. Bull. Soc. Zool. Fr. I. 176.)

In der Bremer Sammlung aus Daurien und Ostsibirien.

32. **Emberiza rustica**, Pall.

Oust. Dav. Ois. Chin. p. 324. — Zoogr. Ross. As. II. p. 43. t. 47. Fig. bon. — Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. p. 97. pl. 58. opt. — v. Schrenk Vög. Amurl. p. 278.

Beide Geschlechter von Shanghai.

Zur Winterszeit zahlreich in China. Sedentär in Ostsibirien und im Amur-Becken. Radde beobachtete diese Art zahlreich an den Ufern des Onon. Ein Weibchen (März 4) ist ziemlich ausgefärbt. Ein zweites (Febr. 6) zeigt geringe Unterschiede. Nur zieht das Abdomen etwas tiefer ins Graue.

In der Bremer Sammlung von Sibirien und Kamtschatka.

33. **Emberiza aureola**, Pall.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 332. — Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II. p. 52, pl. 50. — Dress. Birds of Eur. Fig. opt.

Zahlreiche Exemplare beider Geschlechter auf verschiedenen Färbungsstufen von Shanghai. a) ♂ (Mai) nahezu ausgefärbt. b) Ein Weibchen, das mit der Beschreibung bei Oustalet nicht ganz stimmt. c) ♀ Febr. 2. die Brust sehr stark gestrichelt; die Augenbrauen weniger deutlich als bei b. Die Kehlfärbung reiner blassgelb, weniger ins Rötliche als bei b. d) Weibchen Febr. 9. Wie c gefärbt, aber jünger. Untenher mehr ins Graue ziehend, Kehle weisslich; Kopfzeichnung undeutlicher; Brust deutlich gestrichelt.

Das eigentliche Vaterland dieser Art ist das nordöstliche Asien. In China zeitweilig sehr häufig. Überwintert im Süden des Reichs.

In der Bremer Sammlung aus Sibirien.

34. **Alauda arvensis**, L.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 312. — Alauda coelipeta, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. p. 324. — v. Schrenk Vög. Amurl. p. 273. — A. pekinensis und japonica Swinh. Proc. Z. Soc. 1863, p. 271.

Beide Geschlechter in 4 Exemplaren von Shanghai (März 13) und ein etwas jüngeres Männchen von Ning-Kuo-Fu. (Mai 19.)

Wenn Abbé David die während des Winters gleichmässig über die Nordhälfte Chinas verbreitete Feldlerche „entièrement semblables a celles de France“ nennt, und Swinhoe dasselbe von dem Vergleich mit englischen Feldlerchen versichert, so liess mich gleichwohl die Vergleichung der fünf oben erwähnten chinesischen Exemplare mit solchen aus der Umgegend Bremens so un-

sicher, dass ein Meinungsaustausch mit Freund Reichenow in Berlin mir wünschenswert erschien. Der Totaleindruck dieser chinesischen Feldlerchen auf mich war der einer etwas schwächeren Lokalform. Die 4 Vögel von Shanghai zeigen in der Färbung nur unbedeutende individuelle Abweichung. Dem Winterkleide derselben (März 13) fehlen die hellbraunrötlichen Töne, wie sie z. B. die Abbildungen bei Naumann, Schlegel, Dresser zeigen, fast ganz. Die Federn der Oberseite sind mehr graulichfahl gerandet. Das Exemplar von Ning-Kuo-Fu in abgetragenem Gefieder möchte Reichenow für einen jüngeren Vogel kurz vor der Mauser halten. Die Fortsetzung der dunklen Schaftflecke der Brust längs der Seiten des Bauchs kommt bei den chinesischen Vögeln auffallend wenig zum Vorschein. Dasselbe gilt aber von einem norddeutschen Vogel vom Solling. (♂) Die Tiefe des rötlichen Grundtons der Brust ist eine individuell verschiedene Bei einem Männchen von Shanghai ist derselbe weisslich fahl. Der Vogel von Ning-Kuo-Fu zeigt die Schaftflecke der Brust auffallend schmal, strichartig und spärlich. Bei einem besonders kräftig gefärbten Exemplar der Umgegend Bremens verhält sich dies umgekehrt. Bei diesem erstrecken sich die sehr dunklen Schaftflecken bis über das in der Regel weisse ungefleckte Kinn hinauf.

Individuelle Abweichung betreffend, ist sehr bemerkenswert, was v. Schrenk über die Feldlerche Transbaikaliens schreibt, die er, wie v. Middendorf denselben Vogel von der Südküste des ochotskischen Meeres, von der europäischen als nicht verschieden bezeichnet und die er mit der Alauda japonica Temm. Schleg. Fauna Jap. p. 87, t. XLVII für gleichartig halten möchte.

Die Flügellänge variiert bei den 5 chinesischen Feldlerchen von 100 bis 110 mm; die Länge des Daumennagels von 10 bis 13 mm. Bei zwei Feldlerchen-Männchen der Bremer Sammlung (Nienburg-Solling) ist die Flügellänge 110 und 111 mm, die Länge des Daumennagels 15 und 17 mm.

35. Acridotheres cristatellus, (Gm.)

Oustal. Dav. l. c. p. 364, pl. 86. — Walden Transactions Zool. Soc. IX. p. 202.

Ein Männchen von Shanghai.

Zählt zu den ältestbekannten Vögeln Chinas. Fehlt in keiner Stadt der südlichen Ebenen des Reichs. Nie im Gebirge.

36. Alcedo ispida bengalensis, (Gm.)

Oustal. Dav. l. c. p. 74. — Sharpe Monogr. Alced. pl. 68. — Oates B. of Burmah II. p. 72. — v. Schrenk Vög. Amurl. p. 265.

Beide Geschlechter von Shanghai.

In der Nähe fischreicher Gewässer über ganz China verbreitet. — Durchaus geeignet bezüglich der Nomenclatur im modernen Sinne trinomial behandelt zu werden. Vergl. v. Schrenk l. c.!

37. Cuculus micropterus, Gould.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 64. — Swinh. Proceed. Z. S. 1871, p. 395, — Gould Proc. Proc. Z. S. 1837, p. 137. — Oates B. of Burmah II. p. 104.

Ein ausgefärbtes Männchen von Ning-Kuo-Fu. (Mai.)

Regelmässiger Besucher der beiden südlichen Dritteile China's. Dass Cabanis diesen sehr kenntlich unterschiedenen Kukuk einfach als gleichartig mit C. striatus Drap. aufführt, halten wir für sehr irrtümlich. Der für ersteren so charakterischen breiten schwarzen anteapicalen Binde der Steuerfedern gedenkt allerdings die ursprüngliche Diagnose Gould's nicht. Aber bei Oustalet, Swinhoe und Oates („broad subterminal tail-bar") findet sie die nötige Würdigung. In den kurzen lateinischen Diagnosen canorusartiger Kukuke bei Cabanis (Mus. Hein. IV.) geschieht ihrer nirgends Erwähnung.

38. Cuculus canorus indicus, Blyth.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 65 („Cuculus striatus") — ? C. striatus Drap. bei Oates, Birds ef Burmah. II. p. 105. — Cabanis Mus. Hein. IV. p. 34 (C. indicus Cab.) — Cab. Journ. f. Orn. 1872, p. 235.

Ein schönes wohl nicht völlig ausgefärbtes Männchen von Ning-Kuo-Fu (Mai). Der weisse Grundton des abdomen zeigt noch einen sehr schwachen rötlich fahlen Anflug.

Zur Sommerszeit in ganz China nicht selten. Wie in Burmah so scheint auch in China unser Kukuk eine etwas kleinere Rasse zu repräsentieren.

Die Cuculus canorus-Gruppe bildet eines der allerschwierigsten Kapitel in der Ornithologie. „The Cuckow's of South Eastern Asia have received a vast number of names and it would require many month's labour and the examination of all the specimens contained in the European Museums to evolve order from this confused mass of synonyms" lautet die nur zu begründete Klage von Oates! Ein sehr fleissiger und immerhin sehr dankenswerter Versuch auf diesem Gebiete ist nun von Cabanis gemacht worden, bei dem man Mus. Hein. IV. p. 32—40 diese Augiasarbeit vergleichen kann. Das Cabanis dabei zu Gebote stehende Material war freilich, wenn auch an sich sehr umfangreich, nicht annähernd genügend. Wir selbst müssen uns in dieser Frage für durchaus inkompetent erklären. Wenn wir den uns vorliegenden chinesischen Kukuk nach dieser Auseinandersetzung von Cabanis bestimmen wollen, so scheint die Diagnose seines C. indicus noch am besten zu passen, bis auf die Masse. Flüg. 8″ bei C. indicus Cab., 7″ 3‴ bei unserm chinesischen Kukuk. Der Totaleindruck dieses letzteren ist der einer etwas kleineren Rasse von C. canorus. Den geringeren Dimensionen entsprechend sind die Binden des Unterleibes schmaler als bei diesem, stehen aber nicht dichter und auch nicht entfernter von einander. Die Worte in Cabanis Diagnose: „tectricum subalarium fasciolis ut in C. canoro tenuissimis creberrimis" sind ganz zutreffend auf unseren Vogel von Ning-Kuo-Fu. Die Schwanz-

färbung ist bei beiden ganz dieselbe. Die Form der Handschwingen würde am besten passen auf die Diagnose von C. striatus bei Cabanis: minus acuminatis et elongatis, apice potius subrotundatis“! Die Farbe der Flügel ist bei dem chinesischen Kukuk eine etwas dunklere und das Übergreifen der weissen schwach gebänderten Subalaren auf eine kurze Strecke des Flügelrandes zeichnet sich schärfer ab.

Unsere Studien anlässlich des Kukuks von Ning-Kuo-Fu haben uns immer wieder davon überzeugt, dass das letzte Wort in der Cuculus canorus-Frage noch nicht gesprochen ist. Dies gilt insbesondere auch bezüglich der geographischen Verbreitung. Aus alle dem über dies diffizile Thema Geschriebenen werde ein anderer klug. Wahrlich, man sollte die Diagnose von Cuculus canorus in die Worte „Kukuk-Kukuk“ zusammenfassen. Bleibt doch der herrliche Ruf sein einziges ihm von keiner anderen wenn auch noch so nahe verwandten Art streitig gemachtes und darum absolut sicheres Kennzeichen.

39. **Turtur rupicola**, Pall.

Columba rupicola, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. I. p 506. — Oust. Dav. Ois. Chin. p. 385. — Columba gelastes, Temm. Schleg. Fauna Japon. Av. p. 100, pl. 60 B.

Ein Exemplar von Ning-Kuo-Fu.

Weite Verbreitung in Asien. Sedentär in ganz China. Nistet zahlreich in den Gebirgen um Peking.

40. **Turtur chinensis**, Scop.

Oustal. u. Dav. Ois. de la Chine, p. 386. — Swinh. Proceed. Zool. Soc. 1863, p. 306.

Im Süden und in den mittleren Provinzen Chinas das ganze Jahr über häufig. Nördlich vom Hoangho selten.

Beide Geschlechter von Shanghai.

41. **Turtur humilis**, Temm.

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 388. — Temm. Pl. col. 258 (♀) und 259 (♂).

Beide Geschlechter von Ning-Kuo-Fu.

In Südchina zur Sommerszeit. Fast nicht über das Becken des Hoangho hinaus. Weit verbreitet über Indien.

42. **Ardetta flavicollis**, Lath.

Oustal. u. Dav. Ois. Chin. p. 446. — Gould Birds of Austral. VI. pl. 65. — Oates, B. of Burmah, II. p. 255. — Ardeiralla flavicollis, Salvad. Ucc. di Borneo p. 353.

Ein altes Männchen von Ning-Kuo-Fu (Mai) in schönem Gefieder.

Zur Sommerszeit nicht selten in den zentralen und südlichen Teilen China's. Sehr weit verbreitet über Indien und Australien.

Oates beschreibt diesen kleinen lebhaft gefärbten Reiher besser als Oustalet.

43. **Vanellus cristatus**, Meyer u. Wolf.

Oustal. Dav. Ois. de la Chine, p. 422. — Radde Reise in S. O. Sibirien. II. 321. — Gould Birds of Europe, pl. 291.

Schöne Exemplare von Ning-Kuo-Fu.

Im Winter gemein in ganz China. Zieht im Sommer nördlich. Abbé David traf ihn um diese Zeit sehr verbreitet in der Mongolei.

Unser Kibitz in unveränderter Gestalt.

44. **Aegialites cantianus**, Lath.

Oustal. Dav. Ois. Chine, p. 430. — Charadrius alexandrinus, Pall. Zoogr. Ross. As. II. 143. — Jerdon, Birds of India, II. 640.

Beide Geschlechter alt von Shanghai. (April 7.)

Der weissstirnige Regenpfeifer China's unterscheidet sich nicht von dem bekannten Vogel Europa's. Abbé David traf ihn nistend in grosser Anzahl an den Ufern des Hoangho.

45. **Achitis hypoleucus**, (L.)

Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 467 (Tringoides hypoleucus) — Tringa leucoptera, Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II. 196. — Middend. Sibir. Reise II. 215.

Ein Männchen von Shanghai.

Sedentär in ganz China. Dieser Vogel und Strepsilas interpres sind bekanntlich buchstäblich kosmopolitisch verbreitet.*)

46. **Erythra phoenicura**, Gm.

Oustal. Dav. Ois. de la Chine p. 486. — Gould Birds of Asia pl. XXIV. — Walden, Transact. Zool. Soc. VIII. p. 94. — Porzana phoenicura, Blyth.

Ein Männchen von Ning-Kuo-Fu.

Diese altbekannte Art von weiter asiatischer Verbreitung erscheint im Sommer in den südlichen Provinzen Chinas, wo sie in die Gärten vordringt und gern höhere Bäume besteigt. (A. David.)

47. **Eunetta formosa**, Georgi.

Anas glocitans, Pall. Zoogr. Ross. As. II. p. 261. — Oustal. Dav. Ois. Chin. p. 503. — Anas formosa, Temm. u. Schleg. Japon. Av. p. 127, pl. 82. c. (♀)

Zwei Weibchen von Tientsin.

Diese schöne Ente ist zur Winterszeit in ganz China anzutreffen, namentlich während ihres doppelten Zuges. In Asien überall im NO. des Baikalsees. In der „Fauna Japonica" die lebensgrossen vortrefflichen Abbildungen beider Geschlechter.

---

*) Da unser Flussuferläufer hier der einzige Vertreter der Skolopaciden ist, mag eines der eigenartigsten Vögel dieser grossen Abteilung gedacht werden, der, in Museen noch sehr selten, zugleich ein Desiderat erster Klasse für die Bremer Sammlung bildet. Wir meinen Ibidorhyncha Struthersii! (Gould Cent. of Himal. B. pl. 19 — B. of Asia livr. VIII — Dav. Oustal. l. c. p. 456 pl. 118) Abbé David begegnete diesem durch seine Schnabelform ganz ibisartigen, seine dreizehige Fussbildung an Charadrius erinnernden sehr ansehnlichen Typus in den Gebirgen des nördlichen und westlichen China bis nach Moupin hin, wo der Vogel paarweise an sandigen Uferstellen nie gefrierender Bäche anzutreffen war.

48. Larus niveus, Pall.

Pall. Zoogr. Ross. Asiat. II. p. 320, pl. 76. — Oustal. u. Dav. Ois. Chine, p. 518. — Larus canus var. niveus, Schleg. Mus. d. Pays Bas. Lari 26. — Larus canus var. major, Middend.

Zwei jüngere Männchen.

Die Ansicht, diese Möve nur als etwas grössere Rasse von Larus canus zu betrachten, hat volle Berechtigung.

Noch sei hier daran erinnert, dass die Bremer Sammlung im Besitz des andauernd ausserordentlich seltenen kleinen Strandläufers ist, welchen 1764 Linné unter dem Namen Platalea pygmaea beschrieb und der, abgesehen von der seltsamen Schnabelbildung eine echte Tringa, von Nilson zur Gattung Eurinorhynchus erhoben wurde. Sein wenn auch noch so vereinzeltes Vorkommen in China bezeugen Swinhoe, der ein Exemplar in Amoy erlangte, und Abbé David, der ein solches auf dem Markte zu Shanghai antraf. Zu den beiden genannten Fundorten kommt als dritter die chinesische Insel Hainan, wo ein dort ansässiger Bremer, Herr A. Schomburg, den Vogel schoss, der jetzt die hiesige Sammlung ziert.

Aus der umfangreichen Litteratur über Eurinorhynchus vergleiche man vor allem Harting „Ibis“ 1869, p. 427, pl. 12. Die schöne Abbildung zeigt den Vogel im Sommerkleide, also sehr abweichend von der Wintertracht des Bremer Exemplars. Sodann Nordenskiöld Reise der Vega II., p. 44, Fig. Dieser letztere traf bekanntlich die „Löffelschnepfe“ an der Küste des Tschuktschenlandes eine zeitlang im Frühling so zahlreich an, dass sie, horribile dictu, einige Male auf der Tafel des Offiziersalons serviert wurde! — Nelson erlangte Eurinorhynchus in Alaska. Wo der merkwürdige Vogel eigentlich zu Hause, und wie es um seine Fortpflanzung steht, bleibt bis zur Stunde ein Geheimnis.

Wie könnten wir passlicher schliessen, als mit dem Ausdruck des Dankes an unsern geehrten Landsmann in Shanghai, durch welchen unseren Sammlungen eine neue Quelle der Bereicherung in angenehmster Weise zu Teil geworden ist. Wir sind vermessen genug, an diesen unseren Dank die Hoffnung zu knüpfen, dass Herr Schmacker es bei dieser ersten guten That nicht bewenden lassen wird. Wir erlauben uns darauf aufmerksam zu machen, dass die Avifauna des Himmlischen Reichs nicht weniger als 65 Raubvögel (Falconiden und Eulen) und 24 der interessantesten Phasianiden zählt; sowie daran zu erinnern, dass der ferne und zumeist der fernste Westen Chinas die interessantesten Schätze auf zoologischem Gebiete birgt. Unsere Sammlungen haben hier nur Lücken und Mängel aufzuweisen und es bleibt eine bemerkenswerte Thatsache, dass Thaumalea Amherstiae, dieser prachtvolle Fasan der höchsten bewaldeten Gebirge Setschuans und Osttibets zwar als Schaustück vor dem Fenster eines hiesigen Pelzwaarengeschäfts prangt, in der Sammlung aber nur durch seine Abwesenheit glänzt.

Die Rubus-Arten der Antillen.

Von W. O. Focke.

Obgleich bereits Sloane in dem 1725 erschienenen zweiten Bande seines Werkes über Jamaica (tab. 213 fig. 1) eine recht gute Abbildung eines auf jener Insel heimischen Rubus gegeben hatte, wurde die von ihm dargestellte Art doch erst 1791 von Swartz nach den Grundsätzen der neueren wissenschaftlichen Systematik beschrieben, und zwar unter dem Namen R. Jamaicensis. Später wurde auf den höheren Gebirgen der nämlichen Insel eine zweite Art, der R. alpinus Macfadyen, entdeckt. Diese beiden Spezies von Jamaica können in Bezug auf ihre systematischen Merkmale als ziemlich bekannt gelten; getrocknete Blütenzweige derselben sind wenigstens in Kew zahlreich vorhanden.

Im Jahre 1827 gab J. E. Wikström in den Verhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften die folgende Beschreibung einer neuen Art, die auf der Insel Guadeloupe gefunden war. Rubus ferrugineus: caule aculeato setosoque, aculeis recurvatis compressis, foliis ternatis longe petiolatis, foliolis ovalibus acuminatis acute serratis subtus ferrugineo-tomentosis, paniculis erectis oblongis, pedunculis pedicellisque villosis setosisque.

Dieser Rubus ist nicht näher bekannt. Als Grisebach einen Rubus mit unterseits braunen Blättern von Cuba erhielt, glaubte er denselben als R. ferrugineus (ex descr.) bestimmen zu müssen, obgleich Wikström's Beschreibung keineswegs zutraf. Wikström hebt ganz besonders hervor, sämtliche Achsen (caulis, pedunculi, pedicelli) seien „aculeati setosique“, also mit zweierlei Stacheln oder mit Stacheln und Borsten bewehrt. Bei der cubanischen Pflanze sind nur Stacheln aber keine Borsten vorhanden; ferner passen für sie auch die anderen von Wikström hervorgehobenen Merkmale nicht besonders, namentlich nicht die foliola acute serrata. Unter diesen Umständen ist die Übereinstimmung des cubanischen Rubus mit dem R. ferrugineus im höchsten Grade unwahrscheinlich. Wikström's Pflanze muss wieder aufgesucht und dann eingehend beschrieben werden.

In neuerer Zeit sind durch Wright, Eggers und Sintenis getrocknete Rubi von Cuba, Haiti und Puertorico in die europäischen Herbarien gelangt. Die systematische Anordnung dieser Exemplare macht vorzüglich deshalb Schwierigkeiten, weil die Wuchsverhältnisse

der Pflanzen nicht genauer bekannt sind. Insbesondere sehen die Blütenstände dieser Antillen-Rubi ungemein verschieden aus. Unsere europäischen Himbeeren und Brombeeren treiben beblätterte Blütenzweige aus den Achseln der vorjährigen Blätter. Die westindischen Arten dagegen haben zum Teil laubblattlose Inflorescenzen, welche seitlich aus den Achseln alter Blätter entspringen. Ausserdem kommen aber auch beblätterte Zweige vor, welche in Blütenstände endigen. Vermutlich entspringen derartige Zweige von den unteren Teilen der Stämme; jedenfalls kommen sie bei denselben Arten vor, welche auch die seitlichen blattlosen Blütenstände hervorbringen. Unter diesen Umständen bleibt es vorläufig ungewiss, ob und in wie weit die Blütenstände zur Unterscheidung der Arten verwendet werden können. Vergleichbar sind offenbar nur die einander gleichwertigen Blütenstände; so kann es wohl nicht zweifelhaft sein, dass die grosse Verschiedenheit der kurzen blattlosen Inflorescenzen bei R. durus und bei R. Domingensis sich nur aus der spezifischen Verschiedenheit der Arten erklären lässt.

Nach dem mir vorliegenden Material halte ich es für richtig, drei Arten von den drei äusseren grossen Antillen zu unterscheiden. Die Untersuchung vollständigerer und von zahlreicheren Orten gesammelter Exemplare, so wie namentlich die genaue Beobachtung der lebenden Pflanzen, werden vielleicht einst zu etwas anderen Ergebnissen führen.

Ob die Früchte der westindischen Rubi brombeerartig sind, d. h. ob die Karpelle mit dem Fruchtträger verbunden abfallen, ist nicht bekannt.

Einige dieser Rubi von den grossen Antillen habe ich in Kew gesehen; vorzüglich verdanke ich jedoch der Güte des Herrn Professor J. Urban die Kenntnis der durch Sintenis und Baron Eggers gesammelten Exemplare.

Rubus durus Sauvalle Fl. Cuban. p. 36. — R. ferrugineus var. Cubensis Griseb. Fl. Cuban.

Frutex sempervirens eglandulosus subscandens; rami teretiusculi glabri, raro hinc inde puberuli, aculeis sparsis parvis compressis recurvis instructi. Petioli, petioluli nervique mediani aculeis paulo majoribus uncinatis muniti; stipulae imo petiolo adnatae parvae lineares hirtae deciduae. Folia ternata, foliolis subaequalibus, intermedio longius petiolulato. Foliola coriacea, mucronato-serrata in ramis sterilibus oblongo- vel ovato-lanceolata, in florentibus e basi subcordata ovato-oblonga, supra glaberrima nitida, subtus costato-venosa, in axillis nervorum barbata vel in nervis pilosa. Inflorescentiae laterales ex axillis foliorum antiquorum aphyllae racemosae; rhachis recurvo-aculeata cum pedunculis bracteisque tomentosa; pedunculi bracteolis gemmas abortivas fulcientibus instructi; sepala albo-tomentosa in flore fructuque reflexa, pedunculo duplo breviora. Petala suborbicularia sepalis fere aequilonga. Stamina stylos non superantia; germina hirsuta. Fructus e drupeolis parce pulposis nigris compositi.

Vidi quoque inflorescentias terminales breves confertas compositas.

In nemorosis montanis insulae Cuba: Yunque, Monte Libano, Guantánamo, Rangel. — Exs.: Wright 2410.

var. Grisebachii.

R. ferrugineus Grisb. Fl. Cuban.

Foliola subtus ferrugineo-villosa.

Cuba occidentalis in vertice montis Yunque.

R. florulentus n. sp.

Frutex sempervirens eglandulosus ad 4 m altitudinem scandens. Rami steriles angulati superne sulcati puberuli aculeis mediocribus compressis lanceolatis rectiusculis sparsis instructi. Petioli folium versus sulcati puberuli aculeis parvis falcatis vel paucis vel crebrioribus armati; stipulae imo petiolo adnatae parvae lineares. Folia ternata; foliola omnia, intermedio longius, petiolulata coriacea obsolete repando-serrulata, serraturis breviter mucronatis, supra glabra nitida, subtus glabriuscula vel in nervis hirta, terminale e basi subcordata ovatum vel late ellipticum breviter acuminatum lateralibus similibus vix majus. Ramus floriferus teretiusculus aculeis sparsis falcatis munitus; folia illis ramorum sterilium similia. Inflorescentia in ramo folioso terminalis aphylla ampla laxaque e ramulis racemoso-paucifloris vel plurifloris composita. Rhachis pedunculique tomentoso-hirti aculeis falcatis sat robustis armati. Bracteae parvae ovato-lanceolatae tomentosae integrae. Ramuli inferiores ca. 7-flori, superiores pauci- vel uniflori, pedicellis longiusculis bracteolatis unifloris raro bifloris. Sepala ovata reflexa (pedunculo appressa) pedicellis duplo vel triplo breviora. Petala obovata alba sepalis duplo longiora. Stamina numerosa stylos superantia post anthesin conniventia, deinde decidua. Antherae violaceae; pollinis granula parva. Germina glabra vel pilis paucis instructa.

Portorico: prope Adjuntas in apricis silvae primaevae montis „Cienega“, Sintenis 4100, lect. 11. apr. 1885 (ram, flor.); inter Adjuntas et Guayanilla in silva primaeva montis „Ahorcado“, Sintenis 4669, lect. 20. jun. 1886 (ram. ster.).

var. Eggersii.

Foliola subtus hirsuta; frutex 2 m altus.

Sto. Domingo: in monte Barrero 1100 m alto, Eggers Fl. Ind. occid. 2065, lect. 23. maj. 1887 (ram. ster.).

R. Domingensis n. sp.

Frutex sempervirens eglandulosus ad 2—3 m altitudinem scandens. Rami obtusanguli appresse pilosi aculeis patentibus subulato-lanceolatis sat longis validisque muniti. Petioli tomentoso-puberuli aculeis leviter falcatis gracilibus armati; stipulae imo petiolo adnatae parvae lineares. Folia ternata; foliola petiolulata coriacea inaequaliter grosse et argute serrata, supra glabra, subtus tomentoso-canescentia, terminale longius petiolulatum cordato-

ovatum breviter acuminatum, lateralibus similibus vix majus. Inflorescentiae laterales ex axillis foliorum antiquorum aphyllae racemoso-panniculatae, vel in ramis foliosis terminales e ramulis subracemosis 2—6 floris compositae. Rhachis pedunculique tomentoso-hirti aculeis gracilibus rectis subulatis crebris sat validis armati. Bracteae in inflorescentiis lateralibus parvae, in terminalibus majores ovatae tomentoso-canae. Ramuli inferiores corymboso-pauciflori, superiores uniflori (vel supremus elongatus pluriflorus), pedunculis longiusculis bracteolatis. Sepala ovata tomentosa in flore laxe reflexa, post anthesin patentia. Petala sepalis longiora pilosa. Stamina stylos vix superantia post anthesin decidua. Germina hirta. Fructus ex acinis multis compositi nigri.

Inflorescentiae laterales et terminales non valde diversae.

Sto. Domingo: Valle de Constanza (Santiago), 1170 m, Eggers, Fl. Ind. occ. exs. no. 2281.

Die wesentlichen Unterschiede der drei Arten ergeben sich aus folgender Uebersicht.

A. Ramorum et pedunculorum aculei compressi breves falcati; foliola obiter et remote repando- serrulata; sepala reflexa.

1. Inflorescentia angusta, vulgo lateralis racemosa; petala sepalis fere aequilonga; germina hirta; foliola ovato-oblonga vel ovato-lanceolata:

R. durus Sauvalle.

2. Inflorescentia laxa ampla composita; petala sepalis multo longiora, stamina stylos superantia; germina glabriuscula; foliola ovata vel cordato-ovata:

R. florulentus.

B. Ramorum et pedunculorum aculei longi recti patentes; foliola grosse et argute serrata, serraturis patentibus; inflorescentiae laterales et terminales compositae patulae; sepala post anthesin patula, petalis breviora; germina hirta:

R. Domingensis.

Den Rubus-Arten der Antillen ist anscheinend der in einer Meereshöhe von 2000 m am Roraima gesammelte und von mir beschriebene R. Guyanensis am nächsten verwandt. Erst nachträglich ist mir bekannt geworden, dass diese Art bereits von Klotzsch R. Schomburgkii genannt, aber niemals beschrieben worden ist. Der enge floristische Zusammenhang zwischen den Antillen und dem nordwestlichen Südamerika wird auch durch dies Beispiel bestätigt.

Versuche und Beobachtungen über Kreuzung und Fruchtansatz bei Blütenpflanzen.

Von W. O. Focke.

Im Herbste 1889 musste ich das Stückchen Gartenland räumen, auf welchem ich seit fünf Jahren Rosaceen gezogen und Versuche über die Lebensverhältnisse verschiedener höherer Gewächse angestellt hatte. Im Laufe des Jahres 1890 steht meinen Pflanzen notgedrungen ein abermaliger Umzug bevor. Da ich nicht hoffen darf, unter mehrfach ungünstigen Verhältnissen so viel von meinen Pflanzen zu retten, dass eine Unterbrechung meiner Versuche vermieden werden kann, so möchte ich hier Mitteilungen über einzelne bemerkenswerte Erfahrungen folgen lassen, so weit sie sich aus Versuchsreihen ergeben, welche wenigstens zu einem teilweisen Abschlusse gelangt sind.

1. Fruchtansatz bei Feuerlilien.

Die Lilien der Gruppe des Lilium bulbiferum sind nach meinen zahlreichen Versuchen bei Bestäubung mit eigenem Pollen fast immer vollständig unfruchtbar. Im nordwestlichen Deutschland finden sich hie und da solche Lilien auf Äckern. Alle Exemplare, welche von demselben Standorte stammen, pflegen bei gegenseitiger Bestäubung keine Frucht anzusetzen. Mehrjährige Kultur und Anbau in verschiedenem Boden, so wie Benutzung rein männlicher Blumen ändert an diesem Verhalten nichts; bei noch so verschiedener Behandlung bleiben die Lilien, welche ursprünglich dem nämlichen Standorte entnommen sind, in weitaus den meisten Fällen völlig unfruchtbar. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass diese Thatsache die Abstammung sämtlicher Exemplare eines Standortes von einer und derselben Samenpflanze wahrscheinlich macht.

Ich habe acht Bulbiferum-Formen von verschiedener Herkunft untersucht; vier stammen von nordwestdeutschen Äckern, eine Zwiebel habe ich aus den Bergwäldern der südlichen Schweiz mitgebracht, drei Sorten waren Gartenpflanzen. Alle diese acht Liliensorten erwiesen sich, unter einander gekreuzt, vollkommen fruchtbar; mit eigenem Pollen brachte nur eine einzige von ihnen, nämlich die Lilie von Ritterhude unweit Bremen, zuweilen eine unvollkommene Frucht.

Die Ritterhuder Pflanze unterscheidet sich ziemlich auffallend von den an anderen Orten des nordwestlichen Deutschland gefundenen und den hier am häufigsten in Gärten gezogenen Lilien. Die bei uns gewöhnliche Sorte dürfte das L. croceum Chaix sein, während die Ritterhuder Lilie von Professor Buchenau zu dem typischen L. bulbiferum gestellt wird. Es ist jedoch, wenn man einmal zu unterscheiden anfängt, sehr schwierig zu sagen, welcher besonderen Form der Name L. bulbiferum in engerem Sinne zukommt. Ich habe daher die Ritterhuder Lilie als L. Buchenavii (Kosmos, VII. Jahrgang, S. 653) unterschieden, freilich nicht in der Meinung, eine neue Art zu benennen, sondern nur in der Absicht, eine wohl ausgeprägte Form zu bezeichnen.

L. Buchenavii hat hochrote Blumen, die grösser sind als bei L. croceum, die Kapseln sind ebenfalls grösser, am Grunde bauchig, die oberen Blattachseln tragen oft, aber nicht immer, Brutzwiebeln, die Blütezeit beginnt früher. Bei L. croceum sind die Blumen kleiner und brandgelb, die Kapseln etwas keulig, Brutzwiebeln im Blütenstande fehlen stets.

Aus den durch Bestäubung des L. croceum mit Pollen von L. Buchenavii gewonnenen Samen habe ich mir einige Pflanzen erzogen, welche von der väterlichen Stammform, dem L. Buchenavii, kaum zu unterscheiden sind. Sie sind gleich den andern Feuerlilien mit eigenem Pollen unfruchtbar (— ob unbedingt, müssten vieljährige Versuche lehren —), setzen jedoch, unter einander gekreuzt, mit Leichtigkeit vollkommene Kapseln an. Die Geschwisterpflanzen sind somit unter einander vollkommen fruchtbar.

Diese Erfahrungen machen es wahrscheinlich, dass bei den Feuerlilien:

1) alle durch vegetative Sprossung aus demselben Sämling hervorgegangenen Pflanzen unter einander zur Fruchtbildung unfähig sind; dass jedoch

2) die Feuerlilien durch jeden Pollen, der von einem andern Sämling desselben Formenkreises stammt, vollkommen befruchtet werden können.

Es fehlt uns noch an einem geeigneten Terminus technicus, mit welchem wir die gesamte vegetative Nachkommenschaft eines einzigen Sämlings umfassen. Vielleicht würde sich der Ausdruck Sämlingsbrut dazu eignen, wenn es sich allein bei Blütenpflanzen um solche Fälle handelte. Um auch Sporenpflanzen und Tiere einzuschliessen, könnte man Paarungsbrut sagen. Unter Paarung ist aber in diesem Sinne die Kernpaarung zu verstehen, nicht die Paarung der tierischen Individuen, welche in manchen Fällen zahlreiche Kernpaarungen zur Folge haben kann. Wenn man den durch Paarung entstandenen jungen Kern als Paarkern bezeichnen dürfte, würde sich das Wort Paarkernbrut ergeben.

Feuerlilien der nämlichen Paarkernbrut sind somit unter einander unfruchtbar, mit Pollen aus jeder andern Paarkernbrut sind sie fruchtbar.

Zu den Pflanzen, welche nur mit Pollen, der von anderer Paarkernbrut stammt, fruchtbar sind, gehört unter andern Hemerocallis flava, wahrscheinlich auch die übrigen Arten der Gattung, ausser H. minor Andr. Wenn es mir gelingt, einige von meinen zahlreichen Hemerocallis-Sämlingen zu retten, werde ich später über die Fruchtbarkeit der Geschwisterpflanzen unter einander, so wie über Hybride in dieser Gattung nähere Mitteilung machen können.

2. Tragopogon hybridum L.

Die Lehre von der Artenkreuzung im Pflanzenreiche ist durch Joseph Gottlieb Koelreuter begründet worden. Sein erster künstlicher Bastard, eine Nicotiana rustica ♀ × panniculata ♂, gelangte im Jahre 1761 zur Blüte. Die Anregung zu seinen erfolgreichen Versuchen verdankte Koelreuter unstreitig seinen Vorgängern, insbesondere dem grossen Linné, der nicht nur vielfach auf die Wichtigkeit einer Beobachtung der hybriden Pflanzen hingewiesen, sondern auch eine Anzahl von künstlichen Bestäubungen sowohl zwischen Pflanzen derselben Spezies als auch zwischen verschiedenen Arten vorgenommen hatte. Von den durch ihn ausgeführten Kreuzungsversuchen ist allerdings nur ein einziger erfolgreich gewesen; er führte zur Entstehung des Tragopogon pratense ♀ × porrifolium ♂, oder Tr. hybridum L. welches im Jahre 1759 zur Blüte gelangte. Unzweifelhaft war dies der erste absichtlich und zu wissenschaftlichen Zwecken erzeugte Pflanzenbastard, so dass es wohl der Mühe lohnt, sich etwas genauer damit zu beschäftigen.

Man kennt Linné fast ausschliesslich als Systematiker und hat es vielfach übersehen, dass er auch, namentlich in späteren Jahren, ein trefflicher Pflanzenbiologe war. Unbekannt mit seinen biologischen Untersuchungen haben neuere Schriftsteller ihm einen Vorwurf daraus gemacht, dass er eine zu genauen Bestäubungsversuchen so ungeeignete Pflanze, wie Tragopogon ist, für seine Kreuzungen gewählt habe. Linné wusste jedoch recht gut, dass z. B. Mirabilis, eine durch besonders grosse Pollenkörner ausgezeichnete Gattung, theoretisch wesentliche Vorteile zu bieten schien. Aber er hatte einen triftigen Grund, neben Mirabilis auch Tragopogon für seine ersten Versuche zu wählen. Sein Erfolg war in diesem Falle keineswegs durch Zufall oder Glück bedingt, sondern er war das Ergebnis eines Versuches, zu welchem eine richtig gedeutete Beobachtung die Anregung gegeben hatte.

Linné hatte bemerkt, dass im Universitätsgarten zu Upsala auf einem Beete, auf welchem neben einander Tragopogon pratense und Tr. porrifolium gebaut wurden, im Jahre 1756 ein einziges Exemplar einer Mittelform aufgetreten war, gleichsam ein rotblühendes Tr. pratense. Die Früchte dieser Pflanze, die Linné als Bastard auffasste, gelangten nicht zur Reife. Er versuchte daher im Jahre 1757 von einem frisch aufgeblühten Blütenköpfchen des Tr. pratense die Pollenkörner durch kräftiges

Anblasen und Abschaben zu entfernen, worauf er dann gegen 8 Uhr morgens die Narben mit dem Blütenstaube einer abgepflückten Blume von Tr. porrifolium belegte. Dies Verfahren wurde bei dem nämlichen Blütenköpfchen an mehreren Tagen wiederholt. Die Früchte, welche dasselbe später lieferte, wurden im folgenden Jahre ausgesäet, und es gelangten dann die daraus erzogenen Pflanzen im Jahre 1759 zur Blüte.

Die Blumenkronen der hybriden Pflanzen waren nur am Grunde gelb, wie bei der mütterlichen Stammart; im Übrigen waren sie purpurn; die Hüllblätter waren länger als bei Tr. pratense und die Blütenstiele oberwärts etwas dicker. Die Bastarde brachten Früchte.

Die St. Petersburger Akademie hatte auf das Jahr 1759 einen Preis für die beste Arbeit über das Geschlecht der Pflanzen ausgeschrieben. Linné bewarb sich um diesen Preis mit seiner Disquisitio de sexu plantarum, für welche er seine gelungene Tragopogon-Kreuzung verwerten konnte. Er fügte der Arbeit, die am 6. September 1760 von der Akademie mit dem Preise gekrönt wurde, Früchte seines Bastards bei. Dieselben wurden 1760 im akademischen Garten zu St. Petersburg ausgesäet; die daraus hervorgegangenen Pflanzen kamen 1761 zur Blüte. Koelreuter sah sie dort, wollte sie aber nicht als richtige Bastardpflanzen anerkennen, sondern höchstens als halbe Bastarde in verschiedenen Graden, wie er sich ausdrückte. Über die Nachkommenschaft der Hybriden wusste damals weder Koelreuter noch Linné irgend etwas Sicheres.

Vergl. über Linné's Tragopogon hybridum: Ramström, Generatio ambigena (12. Dezbr. 1759) in Linné, Amoenit. acad. VI p. 11. § XVI; Linné, Disquisitio de sexu plantarum, l. c. X p. 126; Koelreuter, Vorläuf. Nachr. S. 41, 42.

Linné's theoretische Ansichten über die geschlechtliche Zeugung und über die Bastardpflanzen waren in ihrem eigentlichen Kernpunkte durchaus unrichtig, aber dieser Umstand darf uns nicht abhalten, seine grossen Verdienste um die Lehre von der Sexualität der Pflanzen voll und ganz anzuerkennen. Koelreuter, dessen bewundernswürdige Versuche die meisten wichtigeren Thatsachen der Hybridität klar gestellt haben, war in noch viel absonderlicheren theoretischen Vorurteilen befangen als Linné. Beide Männer waren ausgezeichnete Beobachter, die sich den klaren Blick für die Thatsachen nicht durch ihre metaphysischen Spekulationen trüben liessen.

Meines Wissens ist Linné's Versuch der Tragopogon-Kreuzung niemals wiederholt worden. Dagegen hat man seinen Bastard mehrfach ohne künstliches Zuthun an Orten entstehen sehen, an welchen die beiden Bocksbart-Arten bei einander wuchsen. Vorzüglich hat man dies einige Male auf den dänischen Inseln beobachtet (vergl. J. Lange, Haandb. Dnsk. Flor.), wo Tr. porrifolium zwar nicht wirklich einheimisch ist, aber doch hie und da infolge ehemaligen Anbaus verwildert vorkommt.

In den Abh. Natw. Ver. Bremen IX, S. 287 konnte ich vor einigen Jahren über die Auffindung der spontanen Bastardform an einem deutschen Standorte berichten. Die Mitteilungen des Herrn Dr. Fr. Müller in Varel, auf welche sich meine Notiz gründete, lieferten ein klareres Bild von den Eigenschaften der hybriden Pflanze, als es sich aus den bisherigen Angaben gewinnen liess. Es blieben jedoch immerhin noch einzelne Punkte aufzuklären.

Koelreuter's ersten Bastard, die Nicotiana rustica ♀ × panniculata ♂, habe ich in früheren Jahren wiederholt erzeugt und sorgfältig untersucht; schon damals war es mein Wunsch, auch den Linné'schen Bastard aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Die grosse Entfernung meines Gärtchens von meiner Wohnung machte regelrechte Kreuzungsversuche sehr schwierig für mich. Die beiden Tragopogon-Arten jedoch habe ich neben einander ausgesäet, habe den Blütenstaub bei gelegentlichen Morgenbesuchen meiner Pflanzen vielfach übertragen und habe mich ausserdem auf die gütige Unterstützung der Insekten verlassen. Die Samen haben sich grossenteils selbst ausgesäet. Es sind mir nun ziemlich zahlreiche Bastardpflanzen aus denselben aufgegangen. Zur Ergänzung der bisherigen Beschreibungen bemerke ich zunächst folgendes.

Die Mehrzahl der Mischlingspflanzen ist durch einen äusserst kräftigen Wuchs ausgezeichnet. Alle diejenigen Tragopogon-Exemplare, welche vor der Blüte durch ihre ungewöhnliche Ueppigkeit auffielen, erwiesen sich später als Hybride. Einzelne hybride Pflanzen waren kleiner; abgesehen von der Statur glichen sich sämtliche Exemplare des Mischlings aufs genaueste.

Die Blütenfarbe ist von J. Lange und Fr. Müller bereits ganz richtig angegeben worden, aber ich konnte mir doch keine recht klare Vorstellung von der Farbenverteilung machen, bevor ich den Mischling selbst gesehen hatte. Die Sache verhält sich so. Die Einzelblüten der beiden reinen Arten sind, so weit sie überhaupt zu Gesicht kommen, einfarbig, und zwar bei T. pratense gelb, bei T. porrifolium schön purpur-violett. Der unterste, nicht sichtbar werdende Teil der Blumenröhre ist bei beiden Arten weisslich. Bei dem Mischling ist der untere Abschnitt der Krone, und zwar noch der Grund des zungenförmigen Teils, schön gelb gefärbt, der mittlere und obere (bei den Randblüten der weitaus grössere) Teil der Zungen aber bräunlich-purpurn. Der Farbenton ist vollständig verschieden von dem schönen Violett der Porrifolium-Blüten; er erinnert an die Blumen von Geranium phaeum, mehr noch an das Braun von Scrofularia-Kronen, ist jedoch etwas matter. Beim Aufblühen der Tragopogon-Köpfchen ist diese Färbung ein wenig lebhafter als später. Bei näherer Betrachtung zeigen sich die Nerven und Zähne der Zungenblüten leicht gelblich. Die gesamten Köpfchen des hybriden Tragopogon erscheinen namentlich am letzten Tage der Blüte aussen purpurbraun, innen gelb. Es rührt dies daher, dass die Zungen der äusseren Blütchen sehr lang, die der inneren sehr kurz sind,

und dass sich alle Zungen nach aussen legen, so dass die inneren Zungen den gelben Grund der äusseren und mittleren Einzelblüten verdecken. Bei den inneren Blüten wird dadurch aber in der Mitte des Köpfchens der untere gelbe Teil frei sichtbar. — Ich habe versucht, ob sich aus den braunen Zungenblüten vielleicht die beiden Farbstoffe der Stammarten isolieren liessen. Es ist mir dies aber wenigstens nicht sogleich bei den ersten Versuchen gelungen. Der violette Porrifolium-Farbstoff ist nicht leicht zerstörbar; er wird durch Alkalien grün und durch Säuren karminrot.

Die Pollenkörner des Mischlings sind allerdings etwas ungleich, aber man sollte sie nach dem äusseren Ansehen doch für vollständig leistungsfähig halten. Die Fruchtbarkeit der hybriden Pflanze ist jedoch ausserordentlich geschwächt. In manchen Köpfchen schlagen alle Früchte fehl, in anderen entwickeln sich einige wenige. Durch die Färbung des Pappus ist der Mischling leicht von Tr. porrifolium, aber kaum mit Sicherheit von Tr. pratense zu unterscheiden. Übrigens lässt sich die fruchttragende Pflanze auf den ersten Blick durch das Fehlschlagen der meisten Früchte von den Stammarten unterscheiden. An den tauben Früchten breitet der Pappus sich nicht aus. Auffällig war mir, dass die Blumen des Mischlings mittags etwas länger geöffnet zu bleiben pflegen als die der Stammarten.

Vergleichung des Mischlings mit den Stammarten.

Trag. pratense L.	Tr. hybridum L.	Tr. porrifolium L.
Blütenstiel unterhalb des Köpfchens wenig verdickt, nebst den Hüllblättern flaumig.	Blütenstiel unterhalb des Köpfchens deutlich verdickt, flaumig; Hüllblätter auch am Grunde mit etwas Behaarung.	Blütenstiel unterhalb des Köpfchens stark verdickt, nebst dem unteren Teile der Hüllblätter kahl.
Äussere Blüten etwa so lang wie die Hüllblätter.	Äussere Blüten etwas kürzer als die Hüllblätter.	Äussere Blüten beträchtlich kürzer als die Hüllblätter.
Hüllblätter über dem Grunde kaum quer eingedrückt.	Hüllblätter über dem Grunde etwas quer eingedrückt.	Hüllblätter über dem Grunde quer eingedrückt.
Blüten gelb.	Der grösere Teil der Zungen der Blütchen matt braunviolett mit etwas gelblichen Nerven und Zähnen; der untere Teil der Kronen gelb, daher das Zentrum des Köpfchens gelb.	Blüten gesättigt purpurviolett.

Tr. pratense L.	Tr. hybridum L.	Tr. porrifolium L.
Pollenkörner gleich.	Pollenkörner ungleich gross; die meisten so gross oder kaum so gross wie bei Tr. pratense, einige aber wie bei T. porrifolium.	Pollenkörner gleich, grösser als bei Tr. pratense.
Höhe etwa 1 m.	Die meisten Exemplare höher, kräftiger und mehr verzweigt als bei beiden Stammarten.	Höhe etwa 1 m.
Die Blütenköpfe schliessen sich vormittags zwischen 10 und 11 Uhr.	Die Blütenköpfe schliessen sich vormittags zwischen 11 und 12 Uhr.	Die Blütenköpfe schliessen sich vormittags zwischen $10^1/_2$ und $11^1/_2$ Uhr.
In jedem Köpfchen entwickeln sich zahlreiche Früchte.	In einigen Köpfchen entwickelten sich gar keine, in andern nur wenige (1—6) vollkommene Früchte.	In jedem Köpfchen entwickeln sich zahlreiche Früchte.
Stiel der Federkrone kürzer als die Frucht.	Stiel der Federkrone etwa so lang wie die Frucht.	Stiel der Federkrone länger als die Frucht.
Federkrone grau.	Federkrone grau, in der Mitte (beim Stielansatz) etwas bräunlich. Die Federkrone der tauben Früchte breitet sich nicht aus.	Federkrone gelblich braun.
Früchte kleiner als bei Tr. porrifolium.	Früchte so gross wie bei Tr. porrifolium.	Früchte grösser als bei Tr. pratense.

Die wenigen wohlgebildeten Früchte des Tr. hybridum keimen ebenso leicht wie die der Stammarten.

Schliesslich bemerke ich noch, dass Tragopogon-Früchte, welche im Anfang des Sommers gesäet werden, im folgenden Mai und Juni zur Blüte gelangen und dann auch schon im Juni die ersten reifen Früchte liefern. Wenn der Juli Regen genug für die Keimung liefert, vollendet sich der Kreislauf der Entwickelung von der Aussaat bis zur Fruchtreife in 12 Monaten. Im Herbste gesäete Früchte gelangen im folgenden Sommer noch nicht zur Blüte.

3. Melilotus albus × macrorrhizus.

Im Jahre 1887 entdeckten Herr Professor Buchenau und ich am Weserufer unterhalb Bremen einen Melilotus albus × macrorrhizus und beschrieben ihn Abh. Natw. Ver. Bremen X., S. 203. Als ich im folgenden Jahre den Standort wieder aufsuchte, fand ich eine nicht ganz kleine Zahl von Mischlingspflanzen in dessen Nähe (vergl. diese Abh. X., S. 432.)

Die beiden Melilotus-Arten kommen stellenweise in grosser Menge am Weserufer vor. Sie werden zur Blütezeit ziemlich eifrig durch Honigbienen besucht, von welchen jede einzelne in der Regel sich streng an eine der beiden Arten hält. Verfolgt man z. B. eine Biene, welche mit der Ausbeutung von M. albus beschäftigt ist, so wird man bemerken, dass sie mitunter auf andere weisse Blumen zufliegt, bis sie in der Nähe derselben ihren Irrtum erkennt, dass sie sich aber um die gelben Meliloten ebenso wenig wie um andere gelbe Blumen kümmert. In entsprechender Weise benehmen sich diejenigen Bienen, welche Melilotus macrorrhizus besuchen; auch sie fliegen oft irrtümlich auf fremde gelbe Blumen zu. Weitaus die meisten Individuen unter den Bienen lassen sich in der angegebenen Weise bei ihren Melilotus-Besuchen durch die Farbe leiten, doch giebt es einzelne, welche dies nicht thun. Sie fliegen ohne jede Vorliebe für die eine oder die andere Art unmittelbar von einer gelben Pflanze zu einer benachbarten weissen hinüber und umgekehrt. Durch diese Bienen, denen die Farbe gleichgültig zu sein scheint, ist Gelegenheit zu einer Kreuzung der beiden Arten gegeben.

Früchte des ersten im Jahre 1887 aufgefundenen Melilotus-Mischlings wurden im Frühjahr 1888 ausgesäet. Sie keimten zum Teil in demselben Sommer, zum Teil aber erst im folgenden Frühling. Die Entwickelung der jungen Pflanzen war auffallend ungleichmässig; einzelne wuchsen sehr kräftig heran, während andere schwächlich blieben oder ganz eingingen. 1889 gelangten vier Exemplare der Bastardabkömmlinge zur Blüte. Alle hatten kleine, nur etwa 5—6 mm lange Blumen und ziemlich lockere Blütentrauben. An einem Exemplare waren die Blumen gelb, an zweien die Fahne weisslich, Flügel und Schiffchen gelb. Das vierte Exemplar war ungemein kräftig und hatte zahlreiche Stengel getrieben, obgleich es standörtlich in keiner Weise bevorzugt war. Es zeichnete sich durch ausgeprägte Dichotypie aus. Ein Teil der Stengel brachte einfarbig gelbe Blumen, ein anderer zweifarbig gelbweisse.

Mit Ausnahme der Färbung der Fahne zeigten die verschiedenen Blumen der vier Bastardabkömmlinge keine irgend erheblichen Verschiedenheiten. Das Längenverhältnis der Blumenblätter war dasselbe wie bei der hybriden Mutterpflanze: die Flügel waren etwas kürzer als die Fahne und etwas länger als das Schiffchen. Der Blütenstaub zeigte äusserlich keine Abnormitäten. Obgleich die Blüten gut von Honigbienen besucht wurden, war der Fruchtansatz mangelhaft. Die Fruchttrauben waren locker, doch

war die Zahl der Früchte beträchtlich grösser als bei der hybriden Mutterpflanze. In der Gestalt zeigten sie keine Abweichung von der Mittelbildung des ursprünglichen Mischlings.

Das Gelb an der einfarbigen so wie an Flügeln und Schiffchen der zweifarbigen Blumen war etwas blasser als bei M. macrorrhizus. Das Weiss der Fahne bei den zweifarbigen Blumen war nicht ganz rein, sondern spielte etwas ins isabellgelb und ausserdem war ein deutlich gelber Mittelstreifen vorhanden.

Wie bei dem hybriden Tragopogon war auch bei dem hybriden Melilotus die Farbenverteilung stets die nämliche. An den zweifarbigen Blumen war die Fahne und niemals ein anderes Kronblatt weiss.

Bemerkenswert ist ferner die Dichotypie unseres Melilotus, die unter meinen eigenen Aussaaten von Hybriden, ausser bei Melilotus, nur noch einmal aufgetreten ist. Merkwürdigerweise war dies ein Bastard erster Generation, ein Trollius Asiaticus ♀ × Europaeus ♂, der seitdem alljährlich einen oder einige Stengel mit Asiaticus-ähnlichen Blumen treibt, während die Mehrzahl der Stengel Europaeus-ähnliche Blumen bringt.

4. Parthenogenesis?

Eine isolierte weibliche Pflanze von Bryonia dioica L. setzte im Sommer keine Früchte an; erst im Herbste kamen einige Beeren zur Reife. Es wurden daraus mehrere Pflanzen erzogen, welche sämtlich weiblich waren, sich aber durch reichlicheren Fruchtansatz, der fern von männlichen Pflanzen erfolgte, von der Mutterpflanze unterschieden.

Varietäten von Clivia miniata.

Zu Anfang der achtziger Jahre fanden sich in den gärtnerischen Zeitschriften hin und wieder Mitteilungen über prachtvolle Hybride von Clivia miniata (Hook.) Benth. (Himantophyllum), welche Herr Reimers in Flottbeck gezogen habe. Einige Jahre später erschienen diese Pflanzen in Ausstellungen, wurden aber jetzt meistens als Varietäten, nicht als Hybride, bezeichnet. Allmählich haben sie sich in den Gärtnereien verbreitet, so dass sie die ursprüngliche Cl. miniata mehr und mehr verdrängen. Sie zeichnen sich vor ihr durch beträchtlich grössere und weit lebhafter gefärbte Blumen aus; die inneren Perigonblätter sind nicht allein grösser, sondern oft auch verhältnismässig breiter. Im Blütenstaube dieser schöneren Sorten, welche übrigens unter einander wesentlich verschieden sind, finden sich stets einige verkümmerte Körner.

Herr Reimers hat angegeben, er habe diese neuen Clivien durch Bestäubung von Cl. miniata mit Pollen von Vallota purpurea und verschiedenen kultivierten Hippeastren erzeugt. Die ererzielten Pflanzen sind offenbar keine Bastarde, sondern weichen nur durch Grösse und Färbung der Blumen von der Mutterpflanze ab, nähern sich aber in diesen äusserlichen Beziehungen allerdings der Vallota und den Hippeastrum-Arten. Die Wirkungsweise des fremden Pollens scheint eine ähnliche gewesen zu sein wie in den von mir als Pseudogamie (Pflanzenmischl. S. 525) bezeichneten Fällen. Auch das von mir in diesen Abh. X, S. 434 beschriebene Melandryum reiht sich hier an.

W. O. Focke.

Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tieflande.

Von W. O. Focke.

Der norddeutsche Botaniker, welcher die Waldungen der Granitalpen in etwa 1500 m Höhe durchstreift, trifft dort unter Fichten und Kiefern eine Flora an, die ihn lebhaft an die Nadelwälder seiner Heimat erinnert. Vaccinium myrtillus und V. vitis Idaea nebst stattlichen Moosen aus den Gattungen Hypnum, Hylocomium und Dicranum, überziehen als ein grüner Teppich die braunen Massen der modernden Tannennadeln. Dazwischen bemerkt man zerstreut mancherlei Blumen und Gräser, hin und wieder auch Farrn- und Bärlapparten. In grosser Fülle und weiter Verbreitung finden sich hier manche Pflanzen, welche wir als Seltenheiten von sehr zerstreuten Standorten der norddeutschen Ebene kennen. So z. B. pflegen in den Nadelwäldern der Zentralkette der Alpen Pirola uniflora, Linnaea borealis, Listera cordata, Goodyera repens, Lycopodium annotinum und Hypnum crista castrensis mehr oder minder häufig zu sein. Ihre pflanzliche Umgebung deutet entschieden auf ein wesentlich rauheres Klima, als das der norddeutschen Ebene ist. Laubwald fehlt vollständig in jener Höhe von 1500 m; ebenso wenig gedeihen dort Kräuter, welche eine Vegetationsperiode von mehr als 4 Monaten erfordern.

Diese Thatsachen weisen darauf hin, dass die genannten Pflanzenarten, welche den Boden der Nadelwaldungen in den Alpen bedecken, als Bürger kühlerer Himmelsstriche zu betrachten sind. In der norddeutschen Ebene erscheinen sie als nordische oder nordisch-alpine Formen, während sie auf der skandinavischen Halbinsel und im übrigen Nordeuropa ihre eigentliche Heimat haben. Wir können sie als subarktische Typen bezeichnen.

Wenige wissenschaftliche Thatsachen haben während der letzten Jahrzehnte die Naturforscher so vielfach und lebhaft beschäftigt, wie die Erfahrungen, welche man über die der Gegenwart in geologischem Sinne so nahe gerückte Eiszeit sammelte. Gleich wie man ehemals in allen möglichen Beobachtungen klare Zeugnisse für eine Sintflut, wenn nicht gar eine Sündflut, sehen wollte, so glaubte man neuerdings überall deutliche Spuren der Eiszeit zu erblicken. Die Botaniker waren froh, die Entdeckungen

der Geologen und Palaeontologen durch Thatsachen der Pflanzenverbreitung unterstützen zu können. Man nahm unter anderm ganz unbedenklich an, die subarktischen Typen in Norddeutschland seien die Reste einer eiszeitlichen Flora. Diese Vorstellung ist heutzutage bei vielen Botanikern so festgewurzelt, dass es ihnen gar nicht mehr erforderlich scheint, im Einzelfalle zu untersuchen, ob irgend welche besondere Gründe für die Annahme der angeblich eiszeitlichen Herkunft dieser oder jener bestimmten Pflanze gefunden werden können. Wir wissen, dass sowohl unmittelbar vor als auch bald nach der Eiszeit Norddeutschland von einer Vegetation bedeckt war, welche sich in ihrem Gesamtcharakter nicht wesentlich von der gegenwärtigen unterschied. Ferner haben geologische Funde dargethan, dass während der Eiszeit in unmittelbarer Nähe der Gletscher eine ausgeprägt arktisch-alpine Flora in Norddeutschland heimisch war. Reste der subarktischen Pflanzen wird man kaum erwarten können zu finden, aber es ist gestattet anzunehmen, dass solche Arten in der That während der Eiszeit in Deutschland vorhanden waren, vermutlich in einiger Entfernung von den Gletschern.

Die nordischen Länder, insbesondere Skandinavien und Finnland, müssen zur Eiszeit fast ganz vergletschert gewesen sein. Eisfreie Berg- und Hügelrücken können, aus der ungeheuren Gletscherwüste emporragend, wohl nur eine spärliche hochnordische Flora ernährt haben. Vielleicht mögen warme Küstenpunkte Norwegens Zufluchtsstätten für eine subarktische Vegetation gewesen sein, aber es erscheint undenkbar, dass die heutige mitteleuropäische Pflanzenwelt sich irgendwo polwärts von dem vergletscherten Norddeutschland erhalten haben kann. Wir müssen daher annehmen, dass die Vertreter der mitteleuropäischen Flora erst nach der Eiszeit in Skandinavien eingewandert sind.

Während der ersten Eiszeit waren die Ostsee und die norddeutsche Ebene von einem riesigen Gletscherstrome erfüllt oder, wie es scheint, teilweise von einem eisbedeckten Meere überspült. Die erste Vegetation, welche nach dem Abschmelzen des Gletschers einwanderte, bestand ohne Zweifel aus kälteliebenden, hochnordischen Arten, denen dann allmählich immer wärmebedürftigere Gewächse folgten.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in dem Zeitraume vom Beginne der Vergletscherung bis zur Gegenwart mehrfache beträchtliche klimatische Schwankungen vorgekommen sind. Im nordwestlichen Deutschland finden wir nur die Spuren einer einzigen Eiszeit, während der Nordosten zweimal vergletschert gewesen zu sein scheint. Als sicher dürfen wir aber annehmen, dass nach der Eiszeit nicht etwa eine allmähliche bis zur Gegenwart fortdauernde Zunahme der Wärme stattgefunden hat. Es war nach jener Zeit schon einmal wärmer als jetzt, wenigstens während der Sommermonate. Funde von Tierresten deuten darauf hin, dass auf die Kälteperiode eine „Steppenzeit“ folgte, ausgezeichnet durch warme trockene Sommer.

Wir müssen annehmen, dass die mitteleuropäische Vegetation das von Eis und Wasser bedeckt gewesene Land nach der Vergletscherung allmählich wieder in Besitz genommen hat, zuerst das nordwestliche Deutschland, dann das nordöstliche, und schliesslich auch den Süden der skandinavischen Halbinsel. Die trennenden Meere und Meeresarme können der Wanderung der Pflanzen keine wesentlichen Hindernisse bereitet haben. Zwischen Norddeutschland und Jütland einerseits, dem südlichen Norwegen und Schweden andererseits verlaufen keine irgendwie bedeutsamen pflanzengeographischen Grenzen. Der Süden der skandinavischen Halbinsel besitzt in seiner gegenwärtigen Pflanzendecke ziemlich zahlreiche Formen, welche eigentlich einem südlicheren Klima anzugehören scheinen. Die überall in Nordeuropa im Verschwinden begriffene Trapa natans ist auch in Schweden vorhanden und zwar an ziemlich zahlreichen Orten. An geschützten Stellen im südwestlichen Norwegen wachsen Ilex aquifolium, Erica cinerea und Primula acaulis, drei Charakterpflanzen der englischen Flora. Ihre norwegischen Standorte sind durch weite meerbedeckte Zwischenräume von den nächsten Punkten ihres zusammenhängenden Wohngebietes getrennt.

Sucht man nach einer Örtlichkeit in Skandinavien, an welcher sich eine Eiszeitflora leicht hätte erhalten können, so scheint die Insel Gotland ganz besonders dazu geeignet zu sein. Mitten im Bette des alten ostseeischen Riesengletschers gelegen, sind ihre Trümmer über ganz Norddeutschland zerstreut worden. Der erhaltene Rest der Insel ist weit genug vom Festlande entfernt, um gegen das Vordringen einwandernder Pflanzenformen zeitweiligen Schutz zu bieten. Gotland erscheint nun aber nicht etwa als ein Zufluchtsort von nordischen, sondern viel mehr von südlichen Formen. Wenn überhaupt geologische Folgerungen aus der jetzigen geographischen Verbreitung der Arten zulässig sind, so weist die Flora Gotlands darauf hin, dass der Gegenwart zunächst eine wärmere Zeit voranging, deren Pflanzenwelt sich wenigstens teilweise auf der baltischen Insel länger erhalten konnte als auf dem benachbarten Festlande. Ausserdem dürfte übrigens auch der Kalkboden den relativ südlichen Charakter der gotländischen Flora bedingen.

Während in Skandinavien die südlichen Arten auffallend sind, erscheinen in Norddeutschland die nordischen bemerkenswert. Im Nordosten treten sie im allgemeinen als Vorposten der russischen Flora auf, mit welcher sie in unmittelbarem topographischen Zusammenhange stehen. Anders verhält es sich im Nordwesten, wo nordische Arten vorkommen, welche sich nicht ostwärts verbreiten und welche von den nächsten skandinavischen Standorten durch das Meer getrennt sind. Gerade diese Pflanzen sind es, welche man ganz besonders für Überbleibsel aus der Eiszeit gehalten hat.

Die Beziehungen zwischen der Eiszeit und jenen nordischen Arten hat man sich in verschiedener Weise vorgestellt. Völlig unzulässig ist die Annahme, welche zuweilen aufgestellt worden ist, als seien die Samen jener Arten, z. B. von Cornus Suecica, mit den Blöcken unmittelbar von Skandinavien nach Deutschland ge-

bracht worden. Cornus wuchs schwerlich am Rande der Gletscher, auch ist nicht anzunehmen, dass die Samen einen Jahrhunderte langen Transport so wie eine viele Jahrtausende währende Eiszeit überstanden haben sollten und dass sie dann auf dem von eisigem Schmelzwasser überfluteten nackten Sande keimten. Gerade Cornus bedarf, gleich manchen andern nordischen Arten, einen humusreichen Boden, kann also nicht der ersten Vegetationsdecke angehört haben. Will man von einer eiszeitlichen Herkunft der nordischen Pflanzenformen sprechen, so muss man sich vorstellen, dass sie zur Eiszeit Bestandteile der Vegetation waren, welche die nicht vergletscherten Landstriche Deutschlands bedeckte.

Zur Entscheidung der Frage, ob die subarktischen Pflanzen Norddeutschlands Überbleibsel der Eiszeit sein können, ist zunächst eine Betrachtung der Standorte dieser Pflanzen von Wichtigkeit. Einige dieser Arten, z. B. Scirpus caespitosus, Juncus filiformis, Littorella lacustris und Empetrum nigrum, treten im nordwestlichen Deutschland so massenhaft auf, dass sie hier ebenso gut als einheimisch erscheinen wie irgendwo sonst auf der Erde. Aber auch für die andern Arten sucht man vergebens nach ausnahmsweise rauhen und kalten Standorten, an denen sie sich, wie man vermuten könnte, besonders leicht hätten behaupten können. Überall finden wir die nordischen Formen in buntem Gemisch mit westlichen und südwestlichen. Der Heidetümpel, in welchem Sparganium affine und Lobelia Dortmanna wachsen, beherbergt auch Myriophyllum alterniflorum und Batrachium hololeucum; Cornus Suecica steht in buschiger Heide in Gesellschaft von Genista Anglica und Erica tetralix, auf den Nordseeinseln finden sich sowohl die nordischen Arten Lathyrus maritimus und Odontites littoralis als auch die südwestlichen Convolvulus soldanella, Helianthemum guttatum und Carex punctata. Selbst die Buchenwaldungen mit ihrem Untergebüsch von immergrünen Hülsen beherbergen nebst westlichen Arten wie Corydalis claviculata und Gagea spathacea auch Vertreter der nordischen und montanen Flora wie Chrysosplenium oppositifolium, Circaea alpina und Veronica montana.

Wir sind nicht im stande zu entscheiden, ob Saxifraga hirculus und Scheuchzeria palustris schon seit längerer Zeit im nordwestlichen Deutschland heimisch sind als Wahlenbergia hederacea und Hypericum elodes; während jene Arten als Überbleibsel aus einer kalten Zeit aufgefasst werden können, lassen sich diese als letzte Vertreter der Flora einer wärmeren Periode deuten. Für beide Annahmen können gewisse Wahrscheinlichkeitsgründe angeführt werden, keine lässt sich beweisen. So weit wir über die Wanderfähigkeit der Arten unterrichtet sind, lässt sich auch in dieser Beziehung kein wesentlicher Unterschied zwischen den im nordwestlichen Deutschland wachsenden nordischen und südwestlichen Arten erkennen. Wer Meere wie die Nordsee und Ostsee für ein schwer zu überwindendes Hindernis der Pflanzenverbreitung hält, dem muss das Vorkommen von Ilex aquifolium und Erica cinerea in Norwegen ebenso merkwürdig erscheinen, wie das

Heimatsrecht von Cornus Suecica und Saxifraga hirculus in Niedersachsen. Klimatologische Erklärungsversuche für diese Thatsachen würden sich aber notwendig vollständig widersprechen, sobald sie sich auf eine Änderung der klimatischen Verhältnisse stützen wollten. Der Austausch der Floren zwischen Deutschland und Skandinavien kann nicht leichter von statten gegangen sein, wenn statt des jetzt vorhandenen Meeres Eis zwischen diesen Ländern lag.

Zum Schlusse dieser Betrachtungen möge es gestattet sein, auf die eingangs angeführten Thatsachen zurückzukommen. In den Kieferwaldungen der nordwestdeutschen Küstenlandschaften treffen wir zerstreut eine Reihe von nordisch-alpinen Arten an, wie Pirola uniflora, Linnaea borealis, Listera cordata, Goodyera repens und Lycopodium annotinum. Die Kieferwaldungen an unserer Küste sind sämtlich erst im Laufe der letzten 100 oder 150 Jahre angelegt. Die jungen Pflanzungen („Furenkämpe“) eignen sich wegen des dichten Standes der Bäume kaum zur Ansiedelung der genannten seltenen Gewächse, aber auch in den lichteren älteren Beständen zeigen sie sich erst nach einiger Zeit. Es liegt die Annahme nahe, dass die Bäume, sobald sie reichlich Früchte bringen, Vögel heranlocken, welche sich von Nadelholzsamen nähren und welche in ihrem Gefieder die feinen Samen der pflanzlichen Bewohner skandinavischer Nadelwaldungen herbeiführen.

Linnaea und die andern genannten Pflanzenarten finden sich im nordwestdeutschen Küstenlande niemals ausserhalb der Nadelwälder, und diese giebt es, wie gesagt, erst seit wenig mehr als 100 Jahren. Die Einwanderung der in hiesiger Gegend an den Nadelwald gebundenen Arten kann somit erst im Laufe der letzten 100 Jahre erfolgt sein. Es ist gar kein Grund einzusehen, weshalb nicht auch die andern nordischen Arten sich bei uns angesiedelt haben sollten, sobald geeignete Standorte für sie vorhanden waren. Feine Samen und die Kerne der Beerenfrüchte (Vaccinium, Arctostaphylos, Empetrum, Cornus) können leicht durch Vögel ausgestreut werden. — Es ist möglich, dass es zahlreiche Pflanzen giebt, welche seit der Eiszeit stets im nordwestlichen Deutschland heimisch gewesen sind, andere mögen gekommen, verschwunden und wiedergekommen sein. Um aber für eine bestimmte Art eine eiszeitliche Herkunft wahrscheinlich zu machen, genügt es nicht, nachzuweisen, dass ihr Wohngebiet vorzugsweise den Norden Europas umfasst.

Der Vegetationscharakter einer Gegend wird ganz besonders durch den Boden bestimmt. Auf Kalk treffen wir in der Regel Vertreter des warmen und trocknen Südens an. Die Flora des nassen humosen Sandes so wie des sauren Moorbodens ist dagegen stets durch nordische oder arktisch-alpine Typen ausgezeichnet, neben welchen sich allerdings auch westliche Formen einzufinden pflegen. Der verwitterte Gneis und Granit hat chemisch wie physikalisch grosse Ähnlichkeit mit dem Boden der norddeutschen Ebene; er ist durchschnittlich feucht und ist günstig

für die Moorbildung. Die Standorte, welche das nasse humose und sandige Erdreich darbietet, vom Heidesee bis zum Hochmoor, von der sonnigen Sanddüne bis zum lichten Eichenwalde, beherbergen die Mehrzahl der Charakterpflanzen Niedersachsens, lauter nordische und westliche Typen.

Der Zweck dieser Betrachtungen ist, darauf aufmerksam zu machen, dass wir nicht gedankenlos und gewohnheitsmässig bald die Eiszeit, bald irgend welche Wärmeperioden für diejenigen Thatsachen der Pflanzenverbreitung verantwortlich machen dürfen, welche uns besonders auffällig erscheinen. Es ist besser, sich vorläufig mit einem ignoramus zu bescheiden, als sich mit den üblichen zu jedem Dienste verwendbaren Erklärungen über alle Schwierigkeiten wegzusetzen. Ein wirklicher Gewinn für unsere Erkenntnis der Thatsachen kann nur dadurch erzielt werden, dass wir die Lebensbedingungen und die Verbreitungsweise der einzelnen Arten zu erforschen suchen.

Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland.

Zusammengestellt von Franz Buchenau.

(Fortsetzung. — Siehe Bd. X, p. 571.)

Um Mitteilung der Titel von hier nicht aufgezählten Arbeiten wird freundlichst gebeten.

Anonym, Bremerhaven und seine Nachbarorte Geestemünde, Lehe, Geestendorf nebst Umgegend. Unter Benutzung amtlichen Materiales bearbeitet. Mit einer Karte und zwei Plänen. Bremerhaven; Chr. G. Tienken. 1888.

Mejer, Ludwig, Vaccinium uliginosum × Vitis Idaea, in: Botanische Zeitung, 1888, Sp. 790, 791, (im Warmbücher Moore, nahe jenseits der Südgrenze unseres Gebietes. Die Pflanze ist, wie Exemplare, welche ich der Güte des Herrn Dr. Mejer verdanke, beweisen = Vacc. Myrtillus × uliginosum).

Alfken, Diedr., Hymenopterologische Beobachtungen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 553—555.

v. Alten, Die Bohlenwege im Flussgebiete der Ems und Weser, in: Bericht über die Thätigkeit des Oldenburgischen Landesvereines für Altertumskunde, 1889. 47 Seiten. Mit Karten und 18 Abbildungen.

Beckmann, C., Florula Bassumensis, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, X, p. 481—515, Nachtrag pag. 620.

— — Carex remota × canescens A. Schultz, Carex Arthuriana Beckmann et Figert, in: Berichte der deutschen bot. Gesellschaft, 1889, VII, p. 30—33.

Böhr, E., Das Vorkommen des Kartoffelkäfers (Doryphora decemlineata Say) in Lohe (Kreis Meppen), in: 7. Jahresbericht des Naturw. Vereines zu Osnabrück, 1889, p. 118—120.

Borcherding, Fr., Dritter Nachtrag zur Molluskenfauna der nordwestdeutschen Tiefebene (Nachtrag von Schriften. Neue Arten und Varietäten. Das Zwischenahner Meer. Der Dümmer See. Das Steinhuder Meer), in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 335—367; mit Taf. IV. u. V.

Borcherding, Fr., Das Tierleben auf und an der Plate bei Vegesack, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 265—279.

Buchenau, Fr., Eine Pelorie von Platanthera bifolia (L.) Rich. (bei Zwischenahn beobachtet), in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 334.

— — Über die Vegetationsverhältnisse des „Helms“ (Psamma arenaria Röm. et Sch.) und der verwandten Dünengräser (Beobachtungen, auf den ostfriesischen Inseln gesammelt), daselbst, pag. 397—412.

— — Meyer (Neuenkirchen), daselbst, pag. 567—570.

— — Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland, in Abh. Nat. Ver. Bremen, daselbst, pag. 571—574.

— — Zur Geschichte des Naturwiss. Vereines, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, pag. 171—186 (vergl. auch pag. 187—220).

— — Die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln, daselbst, pag. 245—264.

Bucholtz, F., Aus dem Oldenburger Lande, Oldenburg 1889, Gerh. Stalling. 319 Seiten. 1) Zur Geschichte einer kleinen Stadt. 2) Vom Kloster Rastede. 3) Das Zwischenahner Meer. 4) Die Weser entlang. 5) Am Jadebusen. 6) In die Oldenburgische Schweiz. 7) Anmerkungen.

v. Dalla-Torre, K. W., die Fauna von Helgoland, in: Spengel, Zoolog. Jahrbücher, 1889, IV, 99 Seiten.

— — die Flora der Insel Helgoland, in: Berichte des naturwiss.-medizinischen Vereines zu Innsbruck, 1889, XVIII, p. 1—31.

Dreier, Joh., Zur Flora von Borkum, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, pag. 431, 432.

Focke, W. O., Isaak Hermann Albert Altmann, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 421—423.

— — Zur Flora von Bremen, daselbst, pag. 432—434.

— — Inhalts-Verzeichnisse über Band I bis X der Abhandlungen, daselbst, pag. 575—619.

— — Rückblick auf die Geschichte der Naturforschung in Bremen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 1—38 (mit 12 Porträts; vergl. auch pag. 187—220).

Häpke, L., Merkwürdige Blitzschläge, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 295—322.

Hoffmeister, W., Beiträge zur Kryptogamenflora der Umgegend Osnabrücks, in: 7. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück, 1889, p. 135—144.

Klebahn, H., Bemerkung über den Weymouthskieferrost, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 427, 428.

— — Das Desmidiaceen-Moor bei Stelle, daselbst, pag. 428—431.

Kohlmann, R. M., Schnecken als Nahrung für Vögel, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X., p. 368.

Leege, Otto, Die Macrolepidopteren der Insel Juist, in Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 556—566.

Lienenklaus, E., Verzeichnis der bis jetzt aus dem Regierungsbezirk Osnabrück bekannten Mollusken, in: 7. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Osnabrück, 1889, p. 33—66, Taf. 1. — Beitrag zur Käferfauna des Regierungsbezirkes Osnabrück, daselbst, p. 67—76.

Messer, C., Das Vorkommen der Hausratte, Mus rattus, in Bremen, in: Der zoologische Garten, 1889, XXX, p. 26, 27.

Meyer, Baurat, Die Fischpässe und die Lachsfischerei in der Ems und ihren Nebengewässern, in: Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines, 1889, p. 5—13 (mit einer Tafel).

Mönch, C., Das alte Hansahaus (speziell in Stralsund, Fr. B.) in: Verhandl. d. Berliner Ges. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1889, p. 194—196 (mit 3 Holzschnitten).

Müller, Fr., Der Moordeich und das Aussendeichsmoor an der Jade bei Sehestedt, in Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 235—244.

Nöldeke, C., Flora des Fürstentums Lüneburg, des Herzogtums Lauenburg und der freien Stadt Hamburg (ausschliesslich des Amtes Ritzebüttel), 2.—5. Lieferung; p. 65—320. Celle, 1889.

Nordhoff, J. B., Haus, Hof, Mark und Gemeinde Nordwestfalens, in: Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, 1889, IV., Heft 1, 35 Seiten.

Pletzer, Heinr., Dr. Karl Anton Eduard*) Lorent (Biographie), in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 281 bis 288.

Poppe, S. A., Notizen zur Fauna der Süsswasserbecken des nordwestlichen Deutschland mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, pag. 517—551, mit Taf. VIII.

— — Berichtigung zu der Abhandlung; „Die freilebenden Copepoden des Jadebusens“, daselbst, p. 552.

— — Nachtrag zur Säugetier-Fauna des nordwestlichen Deutschland, daselbst, p. 566.

Sandstede, H., Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, pag. 439—480.

Schneider, G., Die Bestimmung wahrer Monatsmittel für Bremen, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, X, p. 321—328.

— — Die Bestimmung stündlicher Mittel für Bremen, daselbst, p. 329—333.

Schulze, Otto Eduard, Niederländische Siedelungen in den Marschen an der unteren Weser und Elbe im 12. und 13. Jahrhundert. Hannover, 1889, 156 Seiten.

*) Nicht Johann, wie in einem Teile der Auflage unkorrigiert stehen geblieben ist.

Schumacher, H. A., Die Lilienthaler Sternwarte, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1889, XI, p. 39—170 (mit 3 Porträts und einer Steindrucktafel).

— — Bessel, als Handlungslehrling in Bremen, in: Bremisches Jahrbuch, 1889, XV, p. 141—199.

Weigel, Untersuchung des Ringwalles von Behringen, Kr. Soltau, in: Verh. der Berliner Gesellsch. für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, 1889, p. 20—22.

Wengen, Fr. von der, Lachszucht in der Ems, in: Zirkulare des deutschen Fischerei-Vereines, 1889, p. 13—16.

Beiträge zur nordwestdeutschen Flora.

Zusammengestellt von W. O. Focke.

Seit einigen Jahren habe ich in diesen Abhandlungen zur Füllung der beim Satze der grösseren Arbeiten übrigbleibenden Blätter unter anderm auch Mitteilungen „Zur Flora von Bremen" eingereiht. Da diese Angaben in manchen Fällen die Anregung zu weiteren Nachforschungen gegeben zu haben scheinen, so glaubte ich den Versuch machen zu dürfen, meine floristischen Notizen durch Aufnahme der mir von einigen Freunden gemachten Mitteilungen zu erweitern. In dem folgenden Verzeichnisse bedeutet:

B. Gebiet der Flora von Bremen. Dasselbe umfasst auch Teile von O. und St.

B. Bassum. Gebiet der Florula Bassumensis, siehe diese Abh. X, S. 481.

O. Herzogtum Oldenburg.

St. Regierungsbezirk Stade.

Am Schlusse jeder einzelnen Angabe habe ich den Finder oder Gewährsmann genannt und zwar durch folgende Abkürzungen:

(Aschers.) . . . . Professor Dr. Paul Ascherson in Berlin.
(Beckm.) . . . . Apotheker C. Beckmann in Bassum.
(B.) . . . . Professor Dr. Fr. Buchenau in Bremen.
(F.) . . . . Dr. W. O. Focke in Bremen.
(Fr. M.) . . . . Dr. Friedrich Müller in Varel.
(J.) . . . . Navigationslehrer C. Jülfs in Elsfleth.
(Kleb.) . . . . . Seminarlehrer Dr. H. Klebahn in Bremen.
(Mess.) . . . . . Reallehrer Carl Messer in Bremen.
(S.) . . . . Hinrich Sandstede in Zwischenahn.

Batrachium Baudotii (Godr.) Van den Bosche.
O. Gräben auf den Groden bei Blexen. (F. u. J.)

Ranunculus Lingua L.
B. Bassum: „Muschenriede" bei Stühren. (Beckm.)

Barbarea praecox R. Br.
Nach Trentepohl an Wegen und Gräben in der Marsch häufig. Diese Angabe hat sich nicht bestätigt, da neuerdings weder B. praecox noch B. intermedia Bor. in den Marschen an der unteren Weser wildwachsend aufgefunden werden konnten. B. praecox wird jedoch zuweilen in der

Marsch als Küchenkraut gebaut und säet sich dann leicht auf Gartenland aus. Möglicherweise ist dies ehemals häufiger der Fall gewesen. (F.)

B. stricta Andrz. O. Bei Apen. (S.)

Erysimum cheiranthoides L., **E. repandum** L., **E. orientale** R. Br., **Camelina dentata** Pers., **Lepidium perfoliatum** L., **L. campestre** R. Br.

O. Eingeschleppt auf dem Bahnhofe Varel, durch Primaner v. Minden gefunden (Fr. M.); Lep. campestre auch auf einem Kleeacker bei Zwischenahn (S.)

Lepidium Draba L.

O. Massenhaft als Ruderalpflanze zu Nordenham. (F. u. J.)

Cochlearia Danica L.

O. Auf dem Groden bei Blexen, aber nicht häufig. (F. u. J.)

Dianthus deltoides L.

B. Am Chausseerain bei Huchtingen. (Mess.)

Silene Otites L.

O. Auf dem Bahnhofe Varel, schon seit mehreren Jahren. (Fr. M.)

Hypericum elodes L.

O. In einer überschwemmten Niederung beim Hause des Köthners Pahlmann in Nellinghof bei Vechta. (S.)

Geranium phaeum L.

O. Auf dem Schlosshofe in Neuenburg. (Fr. M.)

Rubus saxatilis L.

O. Bei Varel nur wenige Exemplare in einem Gehölze bei dem Kl. Herrenneuen. (Fr. M.)

R. candicans Wh.

St. Zu Wallhöfen. (F.)

R. Radula Wh.

B. Bassum: An Hecken in Rollinghausen. (Beckm.)

Rosa tomentosa Sm.

St. Hecken um Lübberstedt und Wallhöfen. (F.)

Epilobium palustre × **parviflorum.**

B. Bassum: Müller's Bruch bei Osterbinde (Aschers., 10. Aug. 1889).

Lythrum Salicaria L.

Die Wiesen der Blockländer Niederung fielen Ende Juni 1889 vor der Heuernte auf weiten Strecken schon aus der Ferne durch eine lebhafte Purpurfarbe auf, bewirkt durch das ungemein reichliche Blühen von Lythrum. (B., F.)

Sedum maximum Sut.

B. Bassum: an einer Böschung der Twistringer Chaussee bei Wiebusch und im Tiefenbruch bei Brümsen. — Blüten grünlich gelb; das in diesen Abhandl. X, S. 491 erwähnte fragliche S. maximum ist die folgende Art. (Beckm.)

S. purpureum Lk. (S. purpurascens Koch.)

B. Bassum: verbreitet; wird nicht selten in Gärten und

auf Kirchhöfen nebst einer andern rot blühenden Art, wahrscheinlich S. spectabile Bor., angepflanzt. Die letztgenannte Art, deren allerdings noch nicht ganz sichere Bestimmung ich Herrn Professor Ascherson verdanke, ist in diesen Abhandlungen X, S. 491 als S. purpureum Lk. aufgeführt. (Beckm.)

Bupleurum tenuissimum L.

O. Aussendeichsweiden bei Dangast, durch Primaner v. Minden aufgefunden. (Fr. M.)

Torilis nodosa Gaertn.

O. Am Deiche bei Dangast durch von Minden aufgefunden. (Fr. M.)

Valeriana sambucifolia Mik.

B. Bassum: am Mühlendamme und im Forstorte „die Dänen“ bei Wachendorf. (Aschers., 12. Aug. 1889.)

Matricaria Chamomilla L. var. eradiata.

B. Ein einzelnes strahlloses Exemplar, im Pagenthorner Felde vor Bremen gefunden, lieferte bei der Aussaat zum Teil wieder strahllose Pflanzen, vorwiegend jedoch solche mit wenigen und sehr kleinen Strahlblüten. (F.)

Inula Bretanica L.

O. Bei Dangast und Sehestedt (Fr. M.); bei Blexen (F.).

Galinsoga parviflora Cav.

O. Auf Gartenland zwischen Hahn und Rastede. (Fr. M.)

Ambrosia artemisiaefolia L.

B. Bassum: Kleefeld bei Bekeln. (Beckm.)

Hieracium aurantiacum L.

O. An der Böschung zwischen Bahnhof und Brücke zu Varel durch von Minden gefunden. (Fr. M.)

Pirola minor L.

St. Im Holze bei Bothel unweit Rotenburg, in Menge. (F.)

O. Beim Mühlenteiche unweit Varel 1887 von Frln Gohse wiedergefunden. (Fr. M.)

Lithospermum arvense L.

O. 1889 in Menge auf einem Acker bei Varel. (Fr. M.)

Verbena officinalis L.

B. Bassum: Umgebung des alten Kirchhofes in Nordwohlde. (Beckm.)

Aristolochia Clematitis L.

B. St. Amtsgarten zu Lilienthal. (B.)

Sparganium affine Schnizl.

B. Bassum: Thongrube bei der Steimker Ziegelei unweit Syke (1,5—2,0 m lang). (Beckm.)

Ruppia maritima L.

O. In einem Wasserloche hart am Deiche in Bant bei Wilhelmshaven. (Fr. M.)

Zannichellia palustris L.

O. In Gräben zwischen Rykena (Moorhausen) und Dan-

gast (Fr. M.); im Wührdener Aussendeich unterhalb Dedesdorf. (F. u. J.)

Z. pedicellata Fr.

O. In Gräben im Aussendeichslande bei Blexen. (F. u. J.)

Orchis latifolia L.

O. Zerstreut auf Wiesen der Platen in der Unterweser: Harrier Sand, Dedesdorfer Plate. (F. u. J.)

Malaxis paludosa Sw.

O. Sumpfige Wiese bei Ruschmanns Torfgräberei bei Varel. (Fr. M.) B. In hohen Torfmoosrasen im Moore bei Stelle, in der Nähe des Fundortes der Desmidiaceen (diese Abh. X, S. 428) und auch weiter nordwärts, 17. Aug. 1889. (Kleb.)

Juncus effusus L. var. **pauciflorus** Lej. et Court.

B. Bassum: Oberwald bei Nienstedt spärlich; im August 1889 auf einer im Mai d. J. abgeplaggten Stelle bei Rollinghausen zahlreich. (Beckm.)

J. tenuis Willd.

B. St. In Menge auf Wegen westlich von der Chaussee zu Ihlpohl bei Lesum. (F.) B. Bassum: Ziegelei bei Abbenhausen, vereinzelt. (Beckm.)

Carex remota L. var. **stricta** Madauss.

B. Bassum: Vorherrschende Form an trockneren Stellen, besonders schön ausgeprägt im Siekholze. (Beckm.)

Carex remota $\times$ **echinata** = C. Gerhardti Figert = C. Vierhapperi Beck.

B. Bassum: Meyers Busch bei Wachendorf (7. Juni 1889). Im Forstorte „die Dänen“ und im Borsteler Bruche bei Wachendorf zerstreut unter den Eltern. Am Waldbache bei Lowe unweit Schorlingborstel ein Stock in der Nähe von C. remota $\times$ canescens. (Beckm.)

C. remota $\times$ **panniculata** Schwarzer; C. Boenninghauseniana Weihe.

B. Bassum: bei Wachendorf mit C. remota $\times$ echinata und remota $\times$ canescens. (Beckm.)

C. remota $\times$ **canescens** A. Schultz = C. Arthuriana Beckm. et Figert.

B. Bassum: Borsteler Bruch oberhalb Wachendorf auf Hochmoor von F. Meyerholz zuerst gefunden, später von mir dort in mehreren starken Rasen; auch im Forstorte „die Dänen“ und in Meyers Busch entdeckt. Die Form gleicht der ostpreussischen Pflanze. (Beckm.)

C. pallescens L. mit aus den Schläuchen hervorgewachsenen Ährchen im Friedeholze bei Klein Ringmar. (Beckm.)

C. pilulifera L. var. **longebracteata** Lange

B. Bassum: Friedeholz, am Rande einer Kiefernschonung zwischen Rollinghausen und Bramstedt. (Beckm.)

C. limosa L.

B. Bassum „Muschenriede“ bei Stühren. (Beckm.)

C. distans L.

O. Wiesen an der Unterweser: Eidewarder Plate; unterhalb Ueterlande an der Lunemündung. (F. u. J.)

Oryza clandestina A. Br.

O. An der Hunte und Hausbäke bei Oldenburg von Lehrer Meine gefunden. (Fr. M.)

B. Bassum: in einer Moorkuhle bei Ortbruch unweit Gross-Köhren am 2. Septb. 1889, später am Klosterbache bei Bassum und an der Delme bei Abbenhausen. (Beckm.) Ferner an der Hunte bei Rekum. (Beckm.)

Alopecurus agrestis L. bei Wilhelmshaven. (Fr. M.)

Avena flavescens L.

O. Häufiges Wiesengras auf dem Harrier Sande bei Brake. (F. u. J.)

Bromus inermis Leyss.

O. Am Sommerdeiche auf dem Harrier Sande. (F. u. J.)

Festuca elatior L. × **Lolium perenne** L.

O. Wiesen im Aussendeich bei Golzwarden und auf dem Harrier Sande. (F. u. J.)

Equisetum arvense × **limosum** Lasch = E. litorale Kuehlewein, forma elatior Milde (teste Lürssen).

B. Bassum: Böschung und Gräben an der Twistringer Chaussee, zahlreich, aber nur vereinzelte unvollkommene Fruchtstände treibend. (Beckm.)

Scolopendrium vulgare Sm.

O. Etwa 8 Exemplare in einem verfallenen weiten Fabrikbrunnen unweit des Bahnhofs Varel durch v. Minden entdeckt. (Fr. M.)

Asplenium Trichomanes L.

B. Bassum: Ein Stock an einem Erdwalle in Helldieck. (Beckm.)

Lycopodium Selago L.

O. Ein grosser Horst am Nubbert bei Varel. (Fr. M.)

B. Bei Okel im Holze am Bache. (F.)

L. annotinum L.

B. Bassum: Spärlich und steril in der „Dämse“ bei Alt-Marhorst und in einer Kiefernschonung bei Apelstedt. (Beckm.)

Hypnum stramineum Dicks.

O. In Sümpfen. Thiens Reeth in Hohelucht, Ruschmanns Torfgräberei bei Varel. Stets ohne Frucht. (Fr. M.)

H. palustre L.

O. An Rädern und sonstigem Holzwerk, so wie an Steinen der Wassermühlen bei Löningen. (Fr. M.)

Amblystegium Sprucei Br. et Schp.

St. An Buchen im Wedeholze bei Verden. Steril. (Fr. M.)

O. An einer einzelnstehenden Eiche bei Brumunds Ziegelei am Büppel bei Varel. (Fr. M.)

A. hygrophilum (Juratzka) Schmp.
O. Am Mühlenteiche bei Varel. (Fr. M.)

Camptothecium lutescens B. et Schp.
O. Am Binnendeiche Vareler Hafen - Dangast. Ohne Frucht. (Fr. M.)

Climacium dendroides Web. et M.
O. Im sumpfigen Gehölz bei Jaderberg im Oktober 1889 reichlich fruchtend. (Fr. M.)

Bryum cyclophyllum Br. et Schp.
In dem abgetorften Moor von Ruschmanns Torfgräberei bei Varel, 1888 reichlich fruchtend, 1889 fruchtende Exemplare vergebens gesucht. (Fr. M.)

Splachnum ampullaceum L.
O. Richtmoor bei Zwischenahn. (S.) Dort sowohl als auch bei Varel in den letzten Jahren stets steril. (Fr. M.)

Racomitrium protensum A. Br.
Vergl. diese Abh. X, p. 195, Anm.
O. Steindenkmal in „Ottenkämpe" bei Damme, Herbst 1888. (S.)

Barbula convoluta Hedw.
St. Bei Verden, am Geestabhange nach der Eisenbahnbrücke zu. (F.) An Mergelgruben zwischen Rotenburg und Scheessel. (F.)

B. fallax Hedw.
St. Mergelgruben zwischen Rotenburg und Scheessel. (F.)

Pottia Heimii Fuernr.
O. Häufig zwischen Nordenhamm und Blexen. (F.)

Dicranella crispa (Hedw.) Schmp. — Die Angabe in diesen Abh. X, S. 178 ist zu streichen. (F.)

Sphaerangium muticum Schimp.
O. Auf Äckern und Gartenland bei Varel. (Fr. M.)

Sphagnum platyphyllum Sulliv. var. **macrophyllum** Warnst.
St. Auf der Rieselwiese der Försterei Wedehof bei Verden. (Fr. M.)

Sph. laricinum Spruce.
O. Engelmanns Bäke bei den Visbecker Steinen. (Fr. M.)

Sph. laxifolium C. Muell. var. **molle** Warnst.
O. Grabstederbusch bei Varel. (Fr. M.)

Jungermannia setacea Web.
O. Bullenmeer. (Fr. M.)

Sphagnoecetis communis Nees.
O. Bullenmeer. (Fr. M.)

Fossombronia cristata Lindb.
O. Gräben an der Chaussee Bockhorn-Neuenburg. (Fr. M.)

Riccia natans L.
B. Gräben der Blockländer Niederung in der Gröpelinger Feldmark. (F.)

Über das Sehvermögen der Insekten.

Von W. O. Focke und E. Lemmermann.

1. Einleitung.

Die Beziehungen zwischen Pflanzen und Insekten sind während der letzten Jahrzehnte nach den verschiedensten Richtungen hin untersucht worden. Bei einer Prüfung der Schlussfolgerungen, welche man aus den angestellten Beobachtungen gezogen hat, erkennt man bald, dass die Unsicherheit des Urteils über den Zusammenhang der Thatsachen in manchen Fällen aus unserer Unwissenheit über die Leistungsfähigkeit der Sinnesorgane bei den Insekten entspringt. Die in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen über das Insektenauge bringen nun lehrreiche Aufschlüsse über das Wahrnehmungsvermögen dieser Tiere. Auf meinen Wunsch hat Herr Lemmermann den folgenden kurzen Bericht über die neueren Forschungen auf diesem Felde zusammengestellt. F.

2. Über den Sehvorgang im Facettenauge.

Durch die mit grosser Sorgfalt ausgeführten Untersuchungen Grenacher's*) ist der anatomische Bau des Facettenauges der Insekten sehr genau bekannt geworden, und verweise ich deshalb auf die citierte Arbeit. Im Folgenden gebe ich nur eine kurze Zusammenfassung, so weit es für unsern Zweck nötig ist.

Alle Weichteile des Facettenauges sind von einer harten Chitinkapsel eingeschlossen, die nach aussen hin von einer durchsichtigen, mehr oder weniger stark gewölbten Cornea gebildet wird. Dieselbe ist bei den Insekten in viele, winzig kleine Felder, Facetten genannt, eingeteilt. Zu jedem dieser Gebilde gehört ein in radialer Richtung verlaufender Strang, der aus einem lichtbrechenden und einem lichtempfindlichen Körper besteht; jenen nennt man Kristallkegel und diesen Retinula. Die Zellen der letzteren tragen am vorderen Ende je ein Sehstäbchen. Alle Stränge sind durch dicke Pigmentschichten von einander getrennt. Nach dem Vorhandensein eines Kristallkegels unterscheidet Grenacher**)

---

*) Untersuchungen über das Sehorgan der Arthropoden. Göttingen 1879.
**) l. c. S. 75.

1) acone Augen, bei denen die Kristallkegel durch besondere Zellen, die Kristallzellen, zeitlebens vertreten werden. 2) pseudocone, welche zwar eine lichtbrechende Substanz besitzen, die aber in morphologischer Hinsicht nicht mit dem Kristallkegel übereinstimmt. 3) eucone Augen, d. s. solche mit echten Kristallkegeln.

Schon viel früher wie Grenacher haben sich eine grosse Anzahl Forscher mit diesem Gegenstande beschäftigt, ich erinnere nur an Johs. Müller, Fr. Leydig, E. Claparède etc., die auch zum Teil mit mehr oder weniger Erfolg die Frage nach dem Sehvorgang zu beantworten versucht haben. Epochemachend war jedenfalls Müllers*) Theorie vom „musivischen Sehen," deren Grundsatz lautet: „Nur die in radialer Richtung einfallenden Strahlen können perzipiert werden." Infolge der Sonderung der vorhin erwähnten Stränge wird demnach jedes Augenelement nur durch Lichtstrahlen erregt, die von einem entsprechenden Punkte des Gegenstandes in radialer Richtung einfallen, und dadurch kommt ein Punkt zum Bewusstsein. Das ganze Auge sieht also den Gegenstand nur einmal, und zwar in mosaikartiger Gestalt, als aus so vielen Punkten zusammengesetzt, wie Augenelemente gereizt sind.

So einfach und natürlich auch Müllers Hypothese ist, hat es ihr doch nicht an vielen Gegnern gefehlt; einer der heftigsten war Gottsche. Dieser zeigte,**) dass man an den Spitzen der Kristallkegel unterm Mikroskop das umgekehrte Bild eines Gegenstandes erblickt, den man zwischen Objekttisch und Spiegel hält. Auf diesen schon von Leeuwenhoek ausgeführten Versuch begründete er seine Theorie vom „vervielfachten Sehen", (Bildchentheorie nennt sie Grenacher), nach welcher das Insekt den Gegenstand so oft erblickt, als Facetten vorhanden sind und zwar in umgekehrter Gestalt. Schon das einfache Nachdenken lehrt uns, dass ein solches Sehen faktisch unmöglich ist; dennoch liessen sich viele durch Gottche's Experiment täuschen, das im Grunde nichts anderes darlegt, als dass Cornealinsen denselben Einfluss auf die Lichtstrahlen ausüben wie Glaslinsen. „Müllers Theorie ist physikalisch nicht haltbar", schrieb einer der besten Kenner auf diesem Gebiete, und in der That wurde vielfach dem Satze gläubig zugestimmt, bis es endlich Grenacher 1879 gelang,†) die völlige Unhaltbarkeit der Bildchentheorie klar zu beweisen, und die Theorie vom musivischen Sehen glänzend zu rechtfertigen.

Auch der berühmte Biologe Sir John Lubbock hat in

---

*) Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes. Leipzig 1826.

**) Beitrag zur Anatomie und Physiologie des Auges der Fliegen und Krebse. In Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie, 1852, p. 483—492.

***) Die Zahl der Facetten beträgt z. B. bei der Stubenfliege 4000, dem Weidenbohrer (Cossus) 11000, dem Totenkopf 12000, einer Libelle (Aeschna) 20000, dem Stachelkäfer (Mordella) 25000.

†) l. c. S. 142 ff.

neuester Zeit in einer höchst interessanten Arbeit*) eine ganze Reihe von Gründen zu Gunsten derselben ins Feld geführt.

Wenn aber einige Forscher bei Betrachtung des Sehvermögens der Insekten mit begeisterten Worten die ausserordentliche Scharfsichtigkeit des Facettenauges rühmen, indem sie ausrufen: „Das Facettenauge ist das vollkommenste aller Sehorgane", so gehen sie damit entschieden zu weit; das scheint sowohl mit der Theorie als auch mit manchen Erfahrungen nicht im Einklang zu stehen.

Notthaft**) berechnet z. B. den Grad der Deutlichkeit für einen Abstand von 60 cm und erhält folgende Resultate:***)

Aeschna	0,000044
Sphinx nerii	0,000035
Necrophorus	0,000030
Apis mellifica	0,000024
Musca domestica	0,000006

Es geht daraus mit Sicherheit hervor, dass die Insekten nicht einmal in einer Entfernung von $^2/_3$ Metern die Gegenstände erkennen können, mithin sehr kurzsichtig sind.†) Es erscheint ihnen, wie Notthaft theoretisch entwickelt und durch Zeichnungen erläutert, das gefiederte Blatt der Eberesche wie ein Eichenblatt und das gefingerte der Rosskastanie rundlich wie das einer Malve.

Mit dieser Kurzsichtigkeit steht die ausserordentliche Fluggewandtheit vieler Arthropoden in scharfem Kontrast. Exner††) hat zuerst diesen Widerspruch zu lösen versucht, indem er annahm, dass die Insekten mit dem Facettenauge hauptsächlich Bewegungen wahrnehmen und dadurch auf die ungefähre Entfernung der Objekte schliessen; etwa dieselbe Ansicht ist neuerdings von Plateau†††) ausgesprochen worden. Er fügt jedoch noch die Vermutung hinzu, dass manche Arthropoden durch den Geruch geleitet werden, wenn sie auf ihre Beute stürzen, durch welche sie aber zunächst durch Bewegungen aufmerksam gemacht werden. Die ganze Bewegungstheorie steht jedoch auf sehr schwachen Füssen*†) man überlege sich nur, dass ja die Tierchen ausser der scheinbaren Geschwindigkeit der Gegenstände noch ihre eigene Fluggeschwindigkeit in Rechnung zu ziehen haben. Was ergiebt das aber für komplizierte Ver-

---

*) „Die Sinne und das geistige Leben bei den Insekten." Deutsch von W. Marschall. Leipzig 1889.

**) „Über die Gesichtswahrnehmungen vermittelst des Facettenauges". Abhandl. d. Senk. naturf. Ges. Bd. XII. S. 35—124.

***) l. c. S. 67.

†) Plateau schätzt die weiteste Entfernung auf 0,58—2 m. Lowne berechnet, dass bei einem Abstande von 30 Fuss Gegenstände von $^1/_2$—1 Zoll Durchmesser noch erkannt werden können. (?) Focke, Abhandl. d. Naturw. Ver. Bremen. Bd. X, S. 437.

††) Über das Sehen von Bewegungen und die Theorie des zusammengesetzten Auges. Mit 1 Tafel. Seperat-Abdr. aus den Sitzungsberichten Wien. Akad. III. Abt., Bd. LXXII, Juliheft 1875.

†††) Experimentaluntersuchungen über das Sehen bei den Gliedertieren. (V. Bulletin de l'Academie royale de Belgique. Sér. 3. T. XVI.)

*†) Siehe auch Zacharias: „Das Sehvermögen der Insekten." Monatl. Mitt. aus dem Gesamtg. d. Naturw. 7. Jahrg., Nr. 8, S. 173—179.

hältnisse! Welch' eine ungeheure psychische Fähigkeit müssten die Insekten besitzen, um aus all diesen Faktoren die richtige Entfernung ermitteln zu können! Viel einfacher und verständlicher scheint mir die Theorie zu sein, welche Notthaft entwickelt hat. Er nimmt an, dass in jedes Augenelement ein cylindrisches Lichtbüschel, kein Lichtkegel fällt und stellt danach folgende Betrachtungen an. Nennt man die Lichtstärke eines leuchtenden Punktes bei einem Abstande von 1 m 1, die Anzahl derselben n, so ergiebt sich: Auf der Retinula vereinigen sich die Strahlen zu einem Eindruck, dessen Helligkeit gleich der Summe der Intensitäten der leuchtenden Punkte des Elementarsehfeldes, also gleich n ist. In einer Entfernung von 5 m wird die Intensität eines Punktes nur $\frac{1}{25}$ betragen, da ja bekanntlich die Lichtstärke mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt. Die gesamte Helligkeit beträgt dann $n \cdot \frac{1}{25} = \frac{n}{25}$, bei 10 m Entfernung nur $\frac{n}{100}$. In dieser Abstufung der scheinbaren Helligkeit findet Notthaft einen vorzüglichen Massstab zur Beurteilung der wechselnden Entfernung der Gegenstände. Die Insekten werden sich also dem Teile ihres Gesichtsfeldes zuwenden, welcher düster und verschwommen erscheint, da hier die Gegenstände am weitesten entfernt sind und Raum zum Fliegen genugsam vorhanden ist. Damit steht auch die jedem Sammler bekannte Thatsache im Einklang, dass sich manche Insekten bei nahender Gefahr in das schützende Dunkel zurückziehen oder sich, wie die Rüssel- und Rohrkäfer, sofort zur Erde fallen lassen. Das Fliegen der Insekten nach dem Licht, erklärt Notthaft dahin, dass sie ein gewisses Wohlbehagen am Glanze desselben befriedigen wollen. Die eigentümliche Stellung des Facettenauges ist nach diesen Gesichtspunkten folgende: „Innerhalb der engen Grenzen seiner deutlichen Sehweite hat es auch wie das Stemma (einfaches Auge, Nebenauge*) den Zweck, hinlänglich scharfe Bilder der einzelnen Gegenstände zu entwerfen. Allein seine wichtigste Bestimmung besteht darin, dass es wesentlich ein Organ zur Orientierung über die räumlichen Verhältnisse der umgebenden Dinge, vor allem über deren wechselnde Abstände vom Körper des Tieres zu nennen ist.“ L.

3. Ergebnisse der Beobachtung über das Sehvermögen der Insekten.

Jene feinen Strichelungen und Punktierungen der Blumen, welche offenbar dem Zwecke dienen, den Insekten die Lage des Honigs anzuzeigen, haben die Beobachter von jeher zu der Ansicht

*) In Bezug auf die Funktionen der Nebenaugen glaubt Lubbock, dass dieselben wahrscheinlich zum Sehen im Dunkeln dienen. Jedenfalls aber sind sie sehr kurzsichtig, wie aus seinen Versuchen mit Lycosa saccata (einer Jagdspinne, deren Weibchen die Eier in einem selbstgesponnenen Säckchen mit sich herumträgt, klar hervorgeht. (l. c. S. 179 ff.)

geführt, die blumenbesuchenden Bienen und Falter müssten sehr scharfsichtig sein. Andererseits geht aus dem ganzen Benehmen der honigsammelnden Insekten hervor, dass ihre Augen den menschlichen an Leistungsfähigkeit ausserordentlich weit nachstehen. Durch die Annahme, dass die Facettenaugen kurzsichtig sind, erklären sich die Thatsachen und Erfahrungen in einfachster Weise.

Ich darf wohl auf die wenigen Beobachtungen verweisen, welche ich Bd. X dieser Abh. S. 437 u. 438 mitgeteilt habe, kann jedoch hinzufügen, dass ich meine Aufmerksamkeit seit vielen Jahren recht häufig auf das Benehmen der blumenbesuchenden Insekten richtete. Nachdem ich in der Annahme einer hochgradigen Kurzsichtigkeit der Insekten den Schlüssel zum Verständnisse ihrer Bewegungen erhalten habe, glaube ich meine Erfahrungen zunächst in folgenden Sätzen zusammenfassen zu können, die ich einer näheren Prüfung empfehle.

1) Die Falter und Fliegen werden in vielen Fällen vorzugsweise durch den Geruchssinn zu den gesuchten Pflanzen geleitet; für die Hymenopteren dagegen dient der Geruch nur ausnahmsweise als wesentliches Hülfsmittel zur Auffindung honigführender Blumen (z. B. bei den Linden).

2) Die Insekten sehen nur in unmittelbarer Nähe scharf; für Bienen und Hummeln werden die Gesichtseindrücke schon in einer Entfernung von etwa 10 cm undeutlich; manche Falter und Fliegen sind noch kurzsichtiger.

3) Von ferneren Gegenständen erhalten die Insekten nur verschwommene Lichtempfindungen. Farbenunterschiede vermögen sie auf verhältnismässig beträchtliche Entfernungen wahrzunehmen, wenn die farbigen Gegenstände hinreichend gross sind und sich scharf von der Umgebung abheben. Eine lebhaft gefärbte Blume von 1 cm Durchmesser wird im grünen Rasen von Bienen, Hummeln und Faltern etwa auf 1—2 m Entfernung bemerkt. Weisse Blumen scheinen in der Dämmerung von Schwärmern schon aus viel grösserer Entfernung wahrgenommen zu werden, doch bleibt es zweifelhaft, ob die Tiere nicht durch den Ortssinn und durch an den vorhergehenden Tagen gesammelte Erfahrung in die Nähe der honigführenden Blumen geleitet werden.

4) Der Farbensinn der einzelnen Insektenarten ist in verschiedenem Grade und in verschiedener Richtung entwickelt.

F.

Miscellen.

1. Kreuzung von Hedychium.

(Brief-Auszug.)

Soeben blüht zum ersten Male in meinem Garten, etwa sechs Jahre nach der Aussaat, ein Hedychium coccineum ♀ × coronarium ♂, welches mir endlich die Abkunft eines der vielen hier (Prov. Santa Catharina, Südbrasilien) wild vorkommenden Hedychium-Bastarde verraten hat, über dessen Eltern ich bisher völlig im Zweifel war. Ich hätte nicht geglaubt, dass durch Insekten ein Mischling dieser beiden Arten, die so verschiedenen Bestäubern angepasst sind, erzeugt werden könnte. H. coronarium wird durch Schwärmer befruchtet, der Blütenstaub von H. coccineum durch die Flügel von Tagfaltern (Papilio, Callidryas) übertragen. Wahrscheinlich ist die Erzeugung der Mischlinge weder diesen noch jenen zu danken, sondern vielmehr Bienen (Trigona spec.), die gelegentlich Blütenstaub von Hedychium sammeln, ohne regelmässige Besucher zu sein.

Dr. Fritz Müller (Blumenau),
27. Februar 1890 an Dr. W. O. Focke.

2. Hybride Pulmonaria.

Pulmonaria obscura longistyla ♀ × saccharata brevistyla ♂. Aus dieser Kreuzung erhielt ich zwei kurzgrifflige Exemplare; sie sind der P. obscura Du Mort. sehr ähnlich, haben aber gefleckte Blätter, wie die typische P. officinalis L. Blütenfarbe wie bei P. obscura, Pollenkörner grossenteils verkümmert, bei einem Exemplar etwa 30%, bei dem andern nicht ganz 10% anscheinend normal. Blüht kaum später als P. obscura. Grundständige Blätter etwas grösser und etwas mehr länglich als bei P. obscura.

W. O. Focke.

Druck von M. Heinsius Nachfolger in Bremen.

Fünfundzwanzigster Jahresbericht

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

zu

BREMEN.

Für das Gesellschaftsjahr vom April 1889
bis Ende März 1890.

BREMEN.
C. Ed. Müller.
1890.

Hochgeehrte Herren!

Wohl bei keinem Jahresabschlusse ist uns mit so zwingender Gewalt die Erinnerung an die alte Wahrheit entgegen getreten, dafs die Gegenwart nur ein Augenblick zwischen Vergangenheit und Zukunft ist, als heute. Die Frage nach dem augenblicklichen Stande unseres Vereins tritt diesmal an Bedeutung völlig zurück vor der Erinnerung an die Vergangenheit und dem Ausblicke in die Zukunft. Wir haben am 16. November v. J. das 25jährige Bestehen des naturwissenschaftlichen Vereins gefeiert und erstatten Ihnen heute den 25. Jahresbericht. Indessen ist bei Gelegenheit unseres Festes sowohl in der damals ausgegebenen Festschrift,*) als auch in der Festsitzung selbst das Leben unseres Vereins während der abgelaufenen 25 Jahre zusammenfassend geschildert worden, und diese Schilderung wird (namentlich mit Beziehung auf den Verlauf des Stiftungsfestes) durch das in der Kürze erscheinende zweite Heft der Festschrift ergänzt werden. Ich brauche daher heute nicht näher darauf einzugehen. Nur dem Danke möchte ich hier nochmals Ausdruck geben, für alles, was an Arbeit im Interesse des Vereins während der abgelaufenen 25 Jahre geleistet worden ist, für die ihm zugewendete materielle Förderung, sowie speziell für die von dem Festkomitee dem Stiftungsfeste zugewandte Sorgfalt, welche ihren schönsten Dank freilich bereits in dem sehr befriedigenden Verlaufe des Festes gefunden hat. — Lassen Sie mich von der Vergangenheit mit dem Wunsche scheiden, dafs nach 25 Jahren auf ein gleich reges Vereinsleben zurückgeblickt werden könne wie jetzt, dafs dann aber dem Vereine ungleich gröfsere Mittel zu Gebote stehen möchten als jetzt!

Bei dem Ausblicke in die Zukunft tritt uns zunächst die für den September d. J. in Aussicht stehende 63. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte entgegen. Unser Verein hat den Entschlufs dieser hochangesehenen Versammlung, wieder einmal in unserer Stadt zu tagen (zum erstenmale besuchte sie Bremen bei ihrer 22. Versammlung im September 1844) mit lebhafter Freude begrüfst, und ich gebe mich der Hoffnung hin, dafs der Verein sowohl als jedes einzelne seiner Mitglieder alles aufbieten wird, damit die Versammlung einen erfreulichen Verlauf nehme. — Dann wird das gesamte

*) Abhandlungen, Bd. XI, 1. Heft.

geistige Leben unserer Stadt, dann werden auch namentlich die von unserm Vereine vertretenen Bestrebungen eine dauernde Förderung von der Anwesenheit so vieler ausgezeichneter Vertreter der ärztlichen und der auf die Erforschung der Natur gerichteten Wissenschaft und Praxis erfahren.

Bereits in den ersten Tagen des Oktober v. J. hat der Vorstand beschlossen, aus den ihm zur Verfügung stehenden Mitteln den Betrag von 1500 *M.* zu bewilligen, um gemeinsam mit zwei befreundeten Vereinen (dem ärztlichen Verein und der geographischen Gesellschaft) eine Festgabe für die Mitglieder der Versammlung: „Bremen in naturhistorischer und medizinischer Beziehung im Jahre 1890“ herstellen zu lassen. An diesem Werke ist während des ganzen Winters durch die berufensten Kräfte unter der Redaktion des Herrn Dr. W. O. Focke gearbeitet worden, und dürfen wir uns der Hoffnung hingeben, dafs dasselbe, durch zahlreiche Illustrationen erläutert, rechtzeitig fertig gestellt werden wird.

Gestatten Sie mir, mich für dieses Mal im Übrigen auf die Bemerkung beschränken zu dürfen, dafs die verschiedenen Bestrebungen unseres Vereins auch im abgelaufenen Jahre in regelmäfsiger Weise fortgeführt worden sind. — Aus dem Vorstande scheiden dies Mal die Herren Dr. O. Hergt und Georg Wolde aus. Wir bitten Sie, für diese Herren geeignete Neuwahlen zu treffen und sodann zwei Revisoren zu ernennen, welche aufser der Jahresrechnung des Vereins und der älteren Stiftungen dieses Mal zum ersten Male auch die der neuen Museumsstiftung zu revidieren haben werden. Zuvor wird Ihnen aber unser Herr Rechnungsführer einen Auszug aus der von ihm mit so mancher Mühe geführten Jahresrechnung und deren Ergebnissen vortragen.

Der Vorsitzende des Naturwissenschaftlichen Vereins:

Professor Dr. Buchenau.

Vorstand:

(nach der Anciennetät geordnet).

Dr. phil. O. Hergt.
Georg Wolde.
Dr. phil. W. Müller-Erzbach, korresp. Schriftführer.
Ferd. Corssen, Rechnungsführer.
Dr. phil. H. Schauinsland, Direktor d. städt. Sammlungen.
Dr. U. Hausmann.
Dr. med. W. O. Focke, zweiter Vorsitzender.
Prof. Dr. Fr. Buchenau, erster Vorsitzender.
Dr. phil. L. Häpke.

Komitee für die Bibliothek:

Prof. Dr. Buchenau.

Komitee für die Sammlungen:

Prof. Dr. Buchenau.

Redaktionskomitee:

Dr. W. O. Focke, geschäftsf. Redakteur. Dr. L. Häpke.

Komitee für die Vorträge:

Dr. W. O. Focke. Dr. L. Häpke. Dr. W. Müller-Erzbach.

Verwaltung der Moor-Versuchsstation.

C. W. Debbe, Vorsitzender. K. von Lingen, Rechnungsführer. Ferd. Corssen. Dr. U. Hausmann. J. Depken (v. Landwirtsch. Verein kommittiert).

Anthropologische Kommission:

Mitglieder, gewählt vom Naturw. Verein: Prof. Dr. Buchenau, Dr. G. Hartlaub, Dr. W. O. Focke, Dr. H. Schauinsland;
gewählt von der Historischen Gesellschaft: Dr. W. v. Bippen, Senator Dr. D. Ehmck, A. Poppe.

Verzeichnis der Mitglieder

am 1. April 1890.

I. Ehren-Mitglieder:

1) Prof. Dr. Adolf Bastian in Berlin, gewählt am 10. September 1867.
2) Kaiserl. Generalkonsul Gerhard Rohlfs in Godesberg, gewählt am 10. September 1867.

gewählt am 17. September 1870:
3) Kapitän Carl Koldewey in Hamburg,
4) Kapitän Paul Friedr. Aug. Hegemann in Hamburg,
5) Dr. R. Copeland, Edinburgh (Royal Terrace 15)
6) Prof. Dr. C. N. J. Börgen, Vorsteher des Observatoriums zu Wilhelmshaven,
7) Hauptmann a. D. Julius Payer in Wien,
8) Prof. Dr. Gustav Laube in Prag,

9) Gouverneur Dr. Emin Bey in Lado, gewählt am 15. Oktober 1883.
10) Direktor C. F. Wiepken in Oldenburg, gewählt am 18. April 1887.
11) Ober-Appell.-Gerichtsrat Dr. C. Nöldeke in Celle, gewählt am 5. Dezember 1887.

gewählt am 16. November 1889:
12) Prof. Dr. P. Ascherson in Berlin,
13) Geheimrat Prof. Dr. K. Kraut in Hannover,
14) Staatsbotaniker Ch. J. Maximowicz in St. Petersburg,
15) Prof. Dr. J. Urban in Berlin,
16) Prof. Dr. E. Ehlers in Göttingen,
17) Geh. Hofrat Prof. Dr. F. Nobbe in Tharand,
18) Geh. Admiralitätsrat Prof. Dr. G. Neumayer in Hamburg,
19) Baron Ferd. von Mueller in Melbourne,
20) Konsul Dr. K. Ochsenius in Marburg,
21) Prof. Dr. K. Möbius in Berlin.

II. Korrespondierende Mitglieder:

1) Seminarlehrer Eiben in Aurich .... gewählt am 1. Novbr. 1869.
2) Prof. Dr. Chr. Luerssen in Königsberg .... „ „ 24. Jan. 1881.
3) Prof. Dr. Hub. Ludwig in Bonn .... „ „ 4. April 1881.
4) Prof. Dr. J. W. Spengel in Giessen........ „ „ 18. April 1887.
5) Apotheker C. Beckmann in Bassum ....
6) Realschullehrer Dr. F. Heincke in Oldenburg ....
7) Realschullehrer Dr. Fr. Müller in Varel ....
8) Oberforstmeister Feye in Detmold ....
(5–8: gewählt am 16. November 1889.)

III. Hiesige Mitglieder:

a. lebenslängliche.

1) Achelis, Friedr., Kaufmann.
2) Achelis, J. C., Konsul, Kaufmann.
3) Adami, A., Konsul, Kaufmann.
4) Arndt, J. C. D., Makler.
5) Barkhausen, Dr. H. F., Arzt.
6) Below, W., Baumeister.
7) Brauns, L. C., Privatmann.
8) Buchenau, Prof. Dr. Fr., Direktor.
9) Corssen, F., Kaufmann.
10) Debbe, C. W., Direktor.
11) Deetjen, H., Kaufmann.
12) Dreier, Corn., Konsul, Kaufmann.
13) Dreier, Dr. J. C. H., Arzt.
14) Engelbrecht, H., Glasermeister.
15) Fehrmann, Carl, Kaufmann.
16) Fehrmann, W., Konsul, Kaufmann.
17) Finke, D. H., Kaufmann.
18) Fischer, J. Th., Kaufmann.*)
19) Fischer, W. Th., Kaufmann.
20) Focke, Dr. Eb., Arzt.*)
21) Focke, Dr. W. O., Arzt.
22) de Fries, Dr. A., Seminarlehrer.*)
23) Gildemeister, Matth., Senator.
24) Gildemeister, M. W. E., Kaufmann.
25) Gristede, S. F., Kaufmann.
26) Hildebrand, Jul., Kaufmann.
27) Hoffmann, M. H., Kaufmann.
28) Hoffmann, Th. G., Kaufmann.
29) Hollmann, J. F., Kaufmann.*)
30) Huck, O., Kaufmann.
31) Hütterott, Theod., Kaufmann.
32) Iken, Frdr., Kaufmann.
33) Isenberg, P., Kaufmann.
34) Kapff, L. v., Kaufmann.
35) Karich, C., Kunstgärtner.
36) Keysser, C. B., Privatmann.
37) Kindt, Chr., Kaufmann.*)
38) Kottmeier, Dr. J. F., Arzt.
39) Lahusen, M. Chr. L., Kaufmann.
40) Lauts, Fr., Kaufmann.
41) Lindemeyer, M. C., Schulvorsteher.
42) Lingen, Dr. H. v., Jurist.
43) Lohmann, J. G., Lloyd-Direktor.
44) Lürman, Dr. A., Bürgermeister.
45) Melchers, C. Th., Konsul, Kaufm.
46) Melchers, Herm., Kaufmann.
47) Melchers, H. W., Kaufmann.
48) Menke, Julius, Kaufmann.
49) Merkel, C., Konsul, Kaufmann.
50) Mohr, Alb., Kaufmann.*)
51) Noltenius, F. E., Kaufmann.*)
52) Pavenstedt, Edm., Kaufmann.
53) Plate, Emil, Kaufmann.
54) Plate, G., Kaufmann.
55) Pletzer, Dr. E. F. G. H., Arzt.
56) Pokrantz, C., Konsul, Kaufmann.
57) Reck, Fr., Kaufmann.
58) Rolfs, A., Kaufmann.
59) Rothe, Dr. med. E., Arzt.
60) Rutenberg, L., Baumeister.
61) Ruyter, C., Kaufmann.
62) Salzenberg, H. A. L., Direktor.
63) Schäfer, Dr. Th., Lehrer.
64) Schütte, C., Kaufmann.
65) Sengstack, A. F. J., Kaufmann.
66) Siedenburg, G. R., Kaufmann.
67) Stadler, Dr. L., Arzt.
68) Strube, C. H. L., Kaufmann.
79) Strube, Dr. G. E., Arzt.
70) Upmann, H. D., Kaufmann.
71) Vietor, F. M., Kaufmann.
72) de Voss, E. W., Konsul, Kaufm.
73) Wendt, J., Kaufmann.
74) Wolde, G., Kaufmann.
75) Wolde, H. A., Kaufmann.
76) Zimmermann, C., Dr. phil.*)

b. derzeitige.

77) Achelis, Johs. jun., Kaufmann.
78) Achelis, Justus, Kaufmann.
79) Albers, W., Kaufmann.
80) Alberti, H. Fr., Kaufmann.
81) Albrand, Dr. med. E., Arzt.
82) Albrecht, G., Kaufmann.
83) Alfken, D., Lehrer.
84) Athenstaedt, J., Apotheker.
85) Barkhausen, Dr. C., Senator.
86) Bautz, C. B., Kaufmann.

---

*) wohnt z. Z. auswärts.

87) Behr, F., Reallehrer.
88) Bergholz, Dr. P. E. B., Gymnasiall.
89) Biermann, F. L., Kaufmann.
90) Bischoff, H., Kaufmann.
91) Bischoff, L., Bankdirektor.
92) Böttjer, Ferd., Kaufmann.
93) Bremer, H., Tapetenhändler.
94) Breusing, Dr. J. A. A., Direktor.
95) Brons, K., Kaufmann.
96) Buff, C., Bürgermeister.
97) Clausen, Aug. A., Kaufmann.
98) Clausen, H. A., Konsul.
99) Claussen, H., Kaufmann.
100) Damköhler, Dr., Apotheker.
101) Davin, Jos., Strassenbaumeister.
102) Deetjen, Gustav, Privatmann.
103) Depken, Joh., Landwirt.
104) Dolder, A., Tapezierer.
105) Dransfeld, G. J., Kaufmann.
106) Dreyer, J. H., Lehrer.
107) Droste, F. F., Konsul.
108) Dubbers, Ed., Kaufmann.
109) Dubbers, F., Kaufmann.
110) Duckwitz, A., Kaufmann.
111) Duckwitz, F., Kaufmann.
112) Duncker, J. C., Kaufmann.
113) Dyes, L. G., Gen.-Kons., Kaufm.
114) Ebbeke, F. A., Konsul.
115) Eggers, Aug., Kaufmann.
116) Ehlers, Fr., Kaufmann.
117) Ehlers, H. G., Kaufmann.
118) Ehmck, Aug., Kaufmann.
119) Ellinghausen, C. F. H., Kaufmann.
120) Engelken, Dr. H., Arzt.
121) Everding, H., Bildhauer.
122) Feilner, J. B., Photograph.
123) Feldmann, Dr. A., Fabrikant.
124) Felsing, E., Uhrmacher.
125) Fick, J. H., Lehrer.
126) Finke, Detmar, Kaufmann.
127) Fleischer, Prof. Dr. M., Direktor.
128) Focke, Dr. Joh., Regierungssekret.
129) Frahm, Wilh., Kaufmann.
130) Franke, G. J., Kaufmann.
131) Franzius, L., Oberbaudirektor.
132) Fricke, Dr. C., Lehrer a. d. Hdlsch.
133) Frister, D. A. A., Kaufmann.
134) Fritze, Dr. jur., Kaufmann.
135) Funck, J., General-Agent.
136) Gämlich, A., Kaufmann.
137) Gämlich, W., Kaufmann.
138) Gärtner, G. W., Kaufmann.
139) Gerdes, S., Konsul, Kaufmann.
140) Geyer, C., Kaufmann.
141) Giehler, Ad., Apotheker.
142) Gildemeister, D., Kaufmann.
143) Gildemeister, H., Kaufmann.
144) Gildemeister, H. Aug., Kaufmann.
145) Gloystein, Frdr., Kaufmann.
146) Göring, Dr. G. W., Arzt.
147) le Goullon, F., Kaufmann.
148) Gräving, J. H., Geldmakler.
149) Grienwaldt, L. O., Photograph.
150) Groenewold, H. B., Maler.
151) Gröning, Dr. Herm., Senator.
152) Grosse, C. L., Kaufmann.
153) Grote, A. R., Professor.
154) Gruner, Th., Kaufmann.
155) Gruner, E. C., Kaufmann.
156) Haake, H. W., Bierbrauer.
157) Haas, W., Kaufmann.
158) Hackethal, L., Telegr.-Direktor.
159) Hagen, C., Kaufmann.
160) Hagens, Ad., Kaufmann.
161) Halem, G. A. v., Buchhändler.
162) Halenbeck, L., Lehrer.
163) Hampe, G., Buchhändler.
164) Häpke, Dr. L., Reallehrer.
165) Hartlaub, Dr. C. J. G., Arzt.
166) Hartmann, J. W., Kaufmann.
167) Hasse, Otto, Kaufmann.
168) Haupt, Hilmar, Kaufmann.
169) Hausmann, Dr. U., Apotheker.
170) Hecht, Dr. A., Assistent.
171) Hegeler, Herm., Kaufmann.
172) Heineken, H. F., Wasserbau-Insp.
173) Heinsius, M., Verlagsbuchhändler.
174) Heinzelmann, G., Kaufmann.
175) Hellemann, H. C. A., Kunstgärt.
176) Henoch, J. C. G., Kaufmann.
177) Henschen, Fr., Kaufmann.
178) Hergt, Dr. O., Reallehrer.
179) Hirschfeld, Th. G., Kaufmann.
180) Hollmann, W. B., Buchhändler.
181) Hollstein, Heinr., Lehrer.
182) Horn, Dr. W., Arzt.
183) Huck, Dr. M., Arzt.
184) Hurm, Dr. med., Arzt.
185) Hurm, K. R., Kaufmann.
186) Jacobs, Joh., Kaufmann.
187) Janke, Dr. L., Direktor.
188) Jantzen, J. H., Konsul.
189) Jungk, H., Kaufmann.
190) Kahrweg, H., Kaufmann.
191) Kasten, Dr. H., Gymnasiallehrer.
192) Kellner, F. W., Kaufmann.
193) Kellner, H., Kaufmann.
194) Kindervater, Dr., Oberzolldirekt.
195) Kifsling, Dr. Rich., Chemiker.
196) Klatte, B., Privatmann.
197) Klebahn, Dr. H., Seminarlehrer.
198) Klevenhusen, F., Amtsfischer.
199) Knoop, C. W. D., Kaufmann.
200) Knoop, Johs., Kaufmann.
201) Kobelt, Herm., Kaufmann.
202) Koch, Dr. F., Lehrer a. d. Hdlsch.
203) Koch, J. D., Kaufmann.
204) Könike, F., Lehrer.
205) Kommer, C., Kunstgärtner.
206) Korff, W. A., Kaufmann.

207) Köster, J. C., Schulvorsteher.
208) Krause, B., Kaufmann.
209) Kroning, W., Privatmann.
210) Kulenkampff, C. G., Kaufmann.
211) Kulenkampff, H. J., Kaufmann.
212) Kulenkampff, H. W., Kaufmann.
213) Küster, George, Kaufmann.
214) Kusch, G. Apotheker.
215) Lackmann, H. A., Kaufmann.
216) Lahmann, A., H. Sohn, Reepschl.
217) Lahmann, A., Fr. Sohn, Kaufm.
218) Lahusen, W., Apotheker.
219) Lammers, A., Redakteur.
220) Lampe, Dr. H., Jurist.
221) Laubert, Prof. Dr. E., Direktor.
222) Leisewitz, L., Kaufmann.
223) Lemmermann, E., Lehrer.
224) Leonhardt, K. F., Kaufmann.
225) Lerbs, J. D., Kaufmann.
226) Leupold, Herm., Konsul.
227) Lindner, R., Verleger.
228) Lingen, K. von, Kaufmann.
229) Linne, H., Kaufmann.
230) Loose, Dr. A., Arzt.
231) Loose, C., Kaufmann.
232) Luce, Dr. C. L., Arzt.
233) Lürman, J. H., Kaufmann.
234) Lürman, F. Th., Kaufmann.
235) Marcus, Dr., Senator.
236) Mecke, Dr. med. J., Augenarzt.
237) Meinken, H., Magazinaufseher.
238) Melchers, B., Kaufmann.
239) Melchers, Georg, Kaufmann.
240) Menke, H., Kaufmann.
241) Mertens, K., Civil-Ingenieur.
242) Messer, C., Reallehrer.
243) Meyer, Dr. G., Reallehrer.
244) Meyer, J. Fr., Geldmakler.
245) Meyer, J., Lehrer.
246) Michaelis, F. L., Konsul, Kaufm.
247) Michaelsen, W. B., Kaufmann.
248) Middendorf, F. L., Ingenieur.
249) Migault, Jul., Kaufmann.
250) Modersohn, R., Kaufmann.
251) Möller, Friedr., Kaufmann.
252) Müller, C. Ed., Buchhändler.
253) Müller, Dr. G., Advokat.
254) Müller, G. H., Kaufmann.
255) Müller, Dr. W., Lehrer a. d. Hdlsch.
256) Müller, Rich., Bierbrauer.
257) Mutzenbecher, O., Kaufmann.
258) Nagel, Dr. med. G., Arzt.
259) Natermann, K. A., Kaufmann.
260) Neill, R. L., Kaufmann.
261) Neuberger, H., Kaufmann.
262) Neuendorff, Dr. med. J., Arzt.
263) Neuhaus, Fr. H., Privatmann.
264) Neukirch, F., Civil-Ingenieur.
265) Nielsen, J., Kaufmann.
266) Nielsen, W., Senator.
267) Nobbe, G., Kaufmann.
268) Noessler, Max, Verleger.
269) Nolze, H. A., Direktor.
270) Oelrichs, Dr. J., Senator.
271) Oldenburg, Th., Privatmann.
272) Osenbrück, W., Fabrikant.
273) Osten, Carl, Kaufmann.
274) Overbeck, W., Direktor.
275) Pagenstecher, Gust., Kaufmann.
276) Pellenz, K., Ingenieur.
277) Peters, F., Schulvorsteher.
278) Pfaffendorf, A., Mechanikus.
279) Pflüger, J. C., Kaufmann.
280) Poppe. J. G., Architekt.
281) Post, Dr. H. A. von, Richter.
282) Post, H. Otto von, Kaufmann.
283) Pundsack, J. R., Mechaniker.
284) Precht, E., Kaufmann.
285) Rauner, K. H., Kaufmann.
286) Reck, F. jun., Kaufmann.
287) Reif, J. W., Apotheker.
288) Reiners, Herm., Kaufmann.
289) Remmer, W., Bierbrauer.
290) Rickmers, A., Kaufmann.
291) Rickmers, W., Kaufmann.
292) Ritter, F. E., Kaufmann.
293) Rodewald, H. G., Kaufmann.
294) Rohtbar, H. H., Privatmann.
295) Rowohlt, H., Kaufmann.
296) Romberg, Dr. H., Navig.-Lehrer.
297) Rosenkranz, G. H., Segelmacher.
298) Ruhl, J. P., Kaufmann.
299) Runge, Dr. Fr. G., Arzt.
300) Rutenberg, J. H., Konsul, Kaufm.
301) Sander, G., Kaufmann.
302) Schäffer, Dr. Max, Arzt.
303) Schaer, K. G., Kaufmann.
304) Schauinsland, Dr. H., Direktor.
305) Schellhafs, Konsul, Kaufmann.
306) Schellhafs, Otto, Kaufmann.
307) Schenkel, B., Pastor.
308) Schilling, Dr. D., Navigationslehr.
309) Schlenker, M. W., Buchhändler.
310) Schmidt, E. J., Kaufmann.
311) Schmidt, H. G., Kaufmann.
312) Schneider, Dr. G. L., Reallehrer.
313) Schrader, W., Konsul.
314) Schröder, G. J., Kaufmann.
315) Schröder, J. P. H., Kaufmann.
316) Schröder, W., Kaufmann.
317) Schröder, W. A. H., Kaufmann.
318) Schumacher, Dr. A., Jurist.
319) Schumacher, Dr. H. A., Min.-Res.
320) Schünemann, Carl Ed., Verleger.
321) Schütte, Franz, Kaufmann.
322) Schwally, C., Drechsler.
323) Schweers, G. J., Privatmann.
324) Seeger, Dr. med. J., Zahnarzt.
325) Segnitz, F. A., Kaufmann.
326) Segnitz, Herm., Kaufmann.

327) Seyfert, Fr., Chemiker.
328) Silomon, H. W., Buchhändler.
329) Smidt, Dr. Joh., Richter.
330) Smidt, John, Kaufmann.
331) Smidt, Jul., Konsul, Kaufmann.
332) Spitta, Dr. A., Arzt.
333) Stahlknecht, H., Konsul.
334) Strafsburg, Dr. med. G., Arzt.
335) Strauch, D. F., Kaufmann.
336) Südel, B., Kaufmann.
337) Talla, H., Zahnarzt.
338) Tellmann, F., Lehrer a. d. Hdlssch.
339) Tern. W., Reallehrer.
340) Tetens, Dr., Senator, Jurist.
341) Thorspecken, Dr. C., Arzt.
342) Thyen, O., Konsul, Kaufmann.
343) Toel, Fr., Apotheker.
344) Toel, H., Apotheker.
345) Töllner, K., Kaufmann.
346) Toelken, H., Kaufmann.
347) Traub, C., Kaufmann.
348) Ulex, E. H. O., Richter.
349) Ulrich, S., Direktor.
350) Ulrichs, E., Konsul.
351) Vassmer, H. W. D., Makler.
352) Vietsch, G. F. H., Konsul, Kaufm.
353) Vinnen, Chr., Kaufmann.
354) Vocke, Ch., Kaufmann.
355) Volkmann, J. H., Kaufmann.
356) Von der Heyde, E., Konsul.
357) Waetjen, Ed., Kaufmann.
358) Walte, G., Landschaftsmaler.
359) Walte, Herm., Kaufmann.
360) Warneken, H. A., Kaufmann.
361) Weinlig, F., Kaufmann.
362) Wellmann, Dr. H., Gymn.-Lehrer.
363) Werner, E., Kaufmann.
364) Wessels, J. F., Küpermeister.
365) Westphal, Jul., Lehr. a. d. Hdlssch.
366) Weyhausen, Aug., Bankier.
367) Wickeland, J. F., Kaufmann.
368) Wiesenhavern, F., Apotheker.
369) Wiesenhavern, W., Privatmann.
370) Wieting, G. E., Kaufmann.
371) Wilckens, C., Kaufmann.
372) Wilkens, H., Silberwarenfabrkt.
373) Willich, J. L. F., Apotheker.
374) Wilmans, R., Kaufmann.
375) Witte, Herm., Kaufmann.
376) Wolffram, A. A. E., Photograph.
377) Wolfrum, L., Chemiker.
378) Woltjen, Herm., Privatmann.
379) Wortmann, Gust., Kaufmann.

Nach Schlufs der Liste eingetreten:

379) Bremermann, J. F., Procurant.
380) Collenbusch, Rich., Kaufmann.

Durch den Tod verlor der Verein die Herren:

Lange, G., Mechanikus.
Lürman, J. Th., Gen.-Konsul.
Pavenstedt, Dr. J. L. E., Advokat.
Plump, Aug., Kaufmann.
Scharfenberg, C., Konsul.

Es verliefsen Bremen und schieden deshalb aus unserm Kreise:

Mensching, Dr. J., Chemiker (s. ausw. Mitgl.)
Schmidt, C., Apotheker.

Ihren Austritt zeigten an die Herren:

Ankersmit, A., Kaufmann.
Bremermann, F. M., Gärtner.
Büttner, Dr. med., Oberstabsarzt.
Busch, F. W., Apotheker.
Heineken, Phil., Kaufmann.
Kuhsiek, J. G., Privatmann.
Steengrafe, H., Inspektor.
Wöstendieck, Lehrer.

IV. Auswärtige Mitglieder.

Ein dem Namen beigefügtes (L.) bedeutet: lebenslängliches Mitglied; ein vorgesetzter * zeigt an, dafs das betr. Mitglied seinen Beitrag durch einen hiesigen Korrespondenten bezahlen läfst.

a) Gebiet und Hafenstädte.

1) Borgfeld: Mentzel, Lehrer.
2) Bremerhaven: Gutkese, W., Kapitän.
3) ,, Ludolph, W., Mechanikus.
4) Gröplingen: Menkens, H., Lehrer.

5) Hastedt: Reichstein, H., Lehrer.
6) Horn: Meyer, Lehrer.
7) Osterholz (Bremen): Gerke, Lehrer.
8) Sebaldsbrück: Plate, Lehrer.
9) „ Strafsburg, Lehrer.
10) Vegesack: Bischoff, H., Kaufmann.
11) „ Borcherding, Fr., Lehrer.
12) „ Bültmann, H., Kaufmann.
13) „ Grosse, Dr. W., Gymnasiallehrer.
14) „ Herrmann, Dr. R. R. G., Gymnasiallehrer.
15) „ Klippert, Gust., Stadtsekretär.
16) „ Kohlmann, R., Realgymnasiallehrer.
17) „ Kreuch, H., Realgymnasiallehrer.
18) „ Lange, Joh. Martin Sohn.
19) „ Poppe, S. A., Privatgelehrter.
20) „ Rasch, M., Kaufmann.
21) „ Schild, Bankdirektor.
22) „ Stümcke, C., Apotheker.
23) „ Wehmann, Dr. med., Arzt.
24) „ Wilmans, Dr. med., Arzt.
25) „ (Grohn): Scherenberg, Direktor.
26) „ (Schönebeck): Wedepohl, B., Forst- u. Gutsverwalter.
27) Walle: Brinkmann, A., Oberlehrer.
28) „ Hüttmann, J., Lehrer.
29) „ Wohlers, J., Lehrer.
30) Wasserhorst: Schlöndorff, J., Oberlehrer.
31) Woltmershausen: Luttmann, A., Lehrer.

b) Im Herzogtum Oldenburg.

32) Brake a. d. Weser: Schütte, H., Lehrer.
33) Delmenhorst: Katenkamp, Dr. med., Arzt. (L.)
34) „ Kleyböker, Inspektor.
35) „ Langemann, Senator.
36) „ Henning, A., Rektor.
37) Elsfleth: Jülfs, C., Navigationslehrer.
38) Etzhorn b. Oldenburg: Küchler, W., Lehrer.
39) Eversten bei Oldenburg: Huntemann, J., Lehrer.
40) Neuenburg b. Varel: Hullmann, Lehrer.
41) Oldenburg: Fricke, F., Realschullehrer.
42) „ Greve, Dr., Obertierarzt.
43) „ Munderloh, H., Rektor.
44) „ Ohrt, Garteninspektor.
45) „ Rieken, Bauinspektor.
46) „ Struve, C., Apotheker.
47) „ Wegener, Seminarlehrer.
48) Stuhr: Roggemann, Lehrer.
49) Varel: Böckeler, Otto, Privatmann.
50) „ Dugend, Apotheker.
51) „ Thyen, Direktor.
52) Westerstede: Brakenhoff, Rektor.
53) Zwischenahn: Sandstede, H., Bäckermeister.

c) Provinz Hannover.

54) Bassum: Steiger, H., Direktor.
55) „ Ummethun, Dr. Bernh., Arzt.
56) Bederkesa: Reitemeyer, L., Seminarlehrer.
57) Blumenthal: Berthold, J., Landrat.
58) „ Gaehde, Dr., F., Kreisphysikus.
59) Borkum: Bakker, W., Apotheker.

60) Bremervörde: Köpke, Dr., Direktor der Ackerbauschule.
61) Clausthal: Klockmann, Dozent für Mineralogie und Geologie.
62) Emden: Maas, Herm., Lehrer.
63) „ Martini, S., Lehrer.
64) Essen (Bezirk Osnabrück): Bethe, E., Apotheker.
65) Fallingbostel: Kahler, L., Apotheker.
66) Geestemünde: Eilker, Dr. G., Rektor.
67) „ Hartwig, Dr. med., Sanitätsrat.
68) „ Wichels, Lehrer.
69) Gross-Ringmar (Provinz Hannover): Iburg, H., Lehrer.
70) Hannover: Alpers, F., Seminarlehrer.
71) „ Brandes, Apotheker.
72) „ Hess, Dr. W., Professor.
73) „ Schultze, Oberförster.
74) Harburg bei Hamburg: Knust, H., Reallehrer.
75) Hemelingen: Harms, J., Lehrer.
76) „ Wilkens, W., Teilhaber der Firma Wilkens & Söhne. (L.)
77) Hildesheim: Röver, Dr., Oberlehrer.
78) „ Sumpf, Dr. C., Lehrer an der Ackerbauschule.
79) Iburg: Sickmann, F., Rektor.
80) Juist: Leege, H., Lehrer.
81) Lehe: Kothe, Lehrer.
82) Lilienthal: Grosse, Lehrer.
83) „ Henning, Diedr., Lehrer.
84) „ Olivet, L., Apotheker.
85) „ Siebe, Hauptlehrer.
86) Lingen: Salfeld, Dr. A., Kulturtechniker.
87) Münden: Borggreve, Prof. Dr. B., Forstmeister.
88) „ Metzger, Dr., Professor.
89) „ Zabel, Gartenmeister.
90) Neu-Bruchhausen: Bünte, Oberförster.
91) Neuhaus a. d. Oste: Ruge, W. H., Apotheker. (L.)
92) Nienstedt bei Bassum: Weimer, Lehrer.
93) Norden: Eggers, Dr., Gymnasiallehrer. (L.)
94) Northeim: Schambach, Hauptmann a. D.
95) Oberndorf a. d. Oste: Oltmanns, Apotheker.
96) Osnabrück: Bölsche, Dr., Reallehrer.
97) „ Brandi, Konsistorialrat.
98) Ottersberg: Behrens, W., Wachtmeister a. D.
99) Papenburg: Hupe, Dr. C., Reallehrer.
100) Pennigbüttel: Dierks, Lehrer.
101) Quakenbrück: Möllmann, G., Apotheker.
102) Rechtenfleth: Allmers, Herm., Landwirt. (L.)
103) Rotenburg a. d. Wumme: Wattenberg, Fr., Landtagsabgeordneter.
104) „ „ „ „ Meinke, H., Lehrer.
105) „ „ „ „ Polemann, Apotheker.
106) Soltau: Köhler, Dr. med. Ferd., Arzt.
107) Stade: Brandt, Gymnasial-Oberlehrer.
108) „ Eichstädt, Fr., Apotheker.
109) „ Holtermann, Senator.
110) „ Streuer, Fr. W., Seminarlehrer.
111) „ Tiedemann, Dr. med. E., Arzt.
112) „ Wynecken, Joh., Rechtsanwalt.
113) Syke: Gieseler, Oberförster.
114) Verden: Brennecke, Apotheker.
115) „ Gooss, Dr. J. W., Gymnasialoberlehrer.
116) „ Holtermann, Apotheker.
117) Walsrode: Gebler, W., Apotheker.
118) Warstade b. Basbeck: Wilshusen, K., Lehrer.
119) Wulsdorf b. Geestemünde: Hörmann, H., Lehrer.

d. Im übrigen Deutschland.

120) Arensburg bei Lich in Oberhessen: Solms-Laubach, Fr. Graf zu. (L.)
121) Arnstadt: Leimbach, Dr. G., Professor.
122) Berlin: Kurth, Dr. med. H., Assistenzarzt.
123) „ Magnus, Dr. P., Professor.
124) „ Maltzan, Baron v. (L.)
125) Bielefeld: Sartorius, F., Direktor.
126) Braunschweig: Bertram, W., Pastor.
127) „ Blasius, Dr. R., Stabsarzt a. D.
128) „ Blasius, Dr. W., Professor.
129) „ v. Koch, Victor, Ökonom.
130) „ Werner, F. A., Partikulier.
131) Bromberg: Prahl, Dr. med., Oberstabsarzt.
132) Coblenz: Walte, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule.
133) Danzig: Conwentz, Dr. H., Direktor des westpreufs. Provinzial-Museums.
134) Flottbeck bei Altona: Booth, John, Kunstgärtner. (L.)
135) Födersdorf bei Mühlhausen in Ostpreufsen: Eberts, C., Oberförster.
136) *Frankfurt a. M.: Sanders W., Wissensch. Hilfslehrer.
137) *Freiburg i. Breisgau: Fritze, A., Student.
138) Hamburg: Rothe, Walter, Kaufmann. (L.)
139) Kiel: Krause, Dr. E. M. L., Stabsarzt.
140) „ von Fischer-Benzon, Dr., Professor.
141) Magdeburg: Hottendorf, Dr. med., Arzt.
142) Marburg: Plate, Dr. L., Assistent.
143) Minden i. W.: Hollmann, M., Apotheker.
144) Posen: Brunnemann, Dr. C., Direktor.
145) Rappoltsweiler i. Els.: Graul, Dr. J., Realschullehrer.
146) Reufswalde b. Ortelsburg (Ostpreussen): Bünte, Oberförster.
147) Steinbeck in Lippe-Detmold: von Lengerke, Dr. H., Gutsbesitzer. (L.)
148) Waren (Mecklenburg): Horn, Paul, Apotheker.
149) Weimar: Haufsknecht, C., Professor. (L.)

e. Im aufserdeutschen Europa.

151) Blackhill (Durham): Storey, J. Thomas, Rev. (L.)
152) Huelva (Spanien): Lorent, Fr. C., Kaufmann. (L.)
153) *Liverpool: Oelrichs, W., Kaufmann.
154) Petersburg: Grommé, G. W., Kaufmann. (L.)
155) St. Albans: Sander, F., Kunstgärtner. (L.)

f. In fremden Weltteilen.

Amerika.

156) Bahia: Meyer, L. G., Kaufmann. (L.)
157) Baltimore: Lingen, G. v., Kaufmann. (L.)
158) Cordoba: Kurtz, Dr. F., Professor. (L.)
159) *Mercedes (Republik Uruguay): Osten, Corn., Kaufmann.

Asien.

160) *Batavia: Hallmann, F., Kaufmann.
161) *Calcutta: Smidt, G., Kaufmann.
162) Shanghai: Koch, W. L., Kaufmann. (L.)

Australien.

163) Honolulu: Schmidt, H. W., Konsul. (L.)

Verzeichnis von Vereinsmitgliedern, welche ein naturwissenschaftliches Spezialstudium betreiben.

Alfken, D., Entomologie.
Alpers, F., Hannover, Botanik.

Ascherson, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik.
Beckmann, C., Bassum, Botanik, (Flora von Europa, Moose).
Bergholz, Dr. P. E. B., Meteorologie.
Bertram, W., Braunschweig, Botanik (Flora von Braunschweig, Moose).
Blasius, Prof. Dr. W., Braunschweig, Zoologie.
Böckeler, O., Varel, Cyperaceen.
Borcherding, F., Vegesack, Malakozoologie.
Borggreve, Prof. Dr. B., Münden, Botanik.
Brinkmann, A., Walle, Hymenopteren.
Buchenau, Prof. Dr. F., Botanik; bremische Geographie und Topographie.
Eilker, Dr. G., Geestemünde, Botanik.
Felsing, E., Coleopteren.
Fick, J. H., Ornithologie.
Fleischer, Prof. Dr. M., Agrikulturchemie.
Focke, Dr. W. O., Botanik (Rubus, Hybride, Flora Europas), Flachland-Geognosie.
Fricke, Dr. C., Paläontologie.
Häpke, Dr. L., Landeskunde des nordwestlichen Deutschlands; Weserfische; Gewitter.
Hartlaub, Dr. G., Ornithologie, Ethnologie.
Hausmann, Dr. U., Pflanzenchemie und Droguenkunde.
Haufsknecht, Prof. C., Weimar, Botanik (Floristik).
Hergt, Dr. O., Chemie.
Hefs, Prof. Dr. W., Hannover, Zoologie.
Hollstein, H., Mineralogie, Geologie.
Hollmann, M., Minden i. W., Entomologie.
Huntemann, Eversten bei Oldenburg, Formiciden, Arachniden.
Janke, Direktor Dr. L., Chemie.
Jantzen, J. H., Conchyliologie.
Katenkamp, Dr., Delmenhorst, Botanik.
Kifsling, Dr. R., Chemie.
Klebahn, Dr. H., Mikroskopische Botanik.
Klippert, G., Vegesack, Oologie.
Könike, F., Acarina (Hydrachniden).
Köpke, Dr., Bremervörde, Botanik.
Kohlmann, R., Vegesack, Recente Meeresconchylien, Hymenomyceten.
Kraut, Geheimrat Prof. Dr., Hannover, Chemie.
Kurtz, Dr. F., Cordoba, Botanik.
Lahmann, A., H's. Sohn, Lepidopteren.
Leimbach, Prof. Dr. G., Arnstadt, Botanik (Orchidaceen).
Magnus, Prof. Dr. P., Berlin, Botanik (Pilze).
Menkens, H., Gröpelingen, Arachniden.
Messer, C., Botanik.
Meyer, J., Entomologie.
Müller-Erzbach, Dr. W., Physik.
Müller, Dr. F., Varel, Botanik.
Nöldeke, C., Celle, Botanik.
Osten, C., Mercedes (Rep. Uruguay), Botanik.
Poppe, S. A., Vegesack, Copepoden, Cladoceren, Ectoparasiten, Ethnologie.
Sandstede, H., Zwischenahn, Flechten.
Schambach, Northeim, Botanik (deutsche Flora).
Scherenberg, C., Grohn, Ornithologie.
Schneider, Dr. G., Physik.
Sickmann, F., Iburg, Hymenopteren.
Stahlknecht, H., Lepidopteren.
Wiepken, C. F., Oldenburg, Deutsche Ornithologie, Coleopteren, Gerölle.
Willich, J. L. F., Chemie.

Die geehrten Mitglieder, welche wünschen, in dieses Verzeichnis aufgenommen zu werden, wollen sich deshalb gefälligst an den Vorstand wenden.

Verzeichnis der gehaltenen Vorträge.

1889.

442. Versammlung.

April 8. Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über die Spannkraft des Dampfes wasserhaltiger Verbindungen.
Hr. Dr. W. O. Focke: Über die Ursachen der Erfolge und Mifserfolge der Fruchtbildung akklimatisierter Pflanzen.
Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über die neueren Resultate der Temperaturbeobachtungen in Bohrlöchern.

443. Versammlung.

Mai 6. Besuch der städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie unter Führung des Herrn Direktor Dr. Schauinsland. (Zugleich für die Damen der Mitglieder.)

444. Versammlung.

„ 27. Hr. Dr. G. Schneider: Über den Planeten Mars und die neuerdings auf demselben bemerkten Veränderungen.
Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Ein Ausflug nach den ostfriesischen Vogelkolonien.

445. Versammlung.

Septbr. 16. Hr. Prof. Dr. Buchenau: Die Entstehung der Arten im Tier- und Pflanzenreiche.
Hr. F. Könike: Über die Gründung einer zoologischen Station für das Studium der Süfswassertiere am Plöner See.

446. Versammlung.

„ 30. Hr. H. Gerke aus Brem.-Osterholz: Über die Gravitation als unerschöpfliche Quelle der Himmelskörperwärme.

447. Versammlung.

Oktbr. 14. Hr. F. Borcherding: Über den Parasitismus unserer Süfswassermuscheln Unio und Anodonta.
Hr. F. Könike: Demonstration zahlreicher mikroskopischer Präparate von Wassermilben.

448. Versammlung.

Novbr. 4. Hr. E. Lemmermann: Über den Sehvorgang im Facettenauge.

449. Versammlung.
(Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins.)

„ 16. Hr. Prof. Dr. Buchenau: Festrede.
Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über das Gewicht der Sonne.
Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über die Urnen.

450. Versammlung.

Dezbr. 2. Hr. Schulamtskandidat Rabba: Die Bahn der Geschosse.

451. Versammlung.

„ 16. Hr. Dr. Müller-Erzbach: Über die Ampèrestunde, das gebräuchlichste Mafs bei Verwendung von elektrischem Licht.

1890.

452. Versammlung.

Jan. 6. Hr. Dr. P. Bergholz: Über einige meteorologische Registrierapparate.
Hr. Dr. L. Häpke: Bericht über das 75jährige Stiftungsfest der naturforschenden Gesellschaft zu Emden.

453. Versammlung.

Jan. 20. Hr. F. Borcherding: Über die Gattung Clausilia. — Über den Burgberg bei Nassau und sein Tierleben.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Über einige merkwürdige Pflanzenspezies (Protea nana Thunb., Heliamphora nutans, Rosa berberifolia Pall.)

454. Versammlung.

Febr. 3. Hr. Civilingenieur L. Grabau aus Hannover: Über den gegenwärtigen Stand der Aluminium-Fabrikation.

455. Versammlung.

„ 17. Hr. Prof. Dr. Fleischer: Über die Thätigkeit der hiesigen Moorversuchsstation im Jahre 1889.

456. Versammlung.

„ 27. Hr. Dr. Häpke: Erörterung des Edisonschen Phonographen, welchen Hr. Frankloff vorführte. (Zugleich für die Damen der Mitglieder.)

457. Versammlung.

März 10. Hr. Prof. Dr. Buchenau: Die neueren Ansichten über den Aufbau der Blüten.

458. Versammlung.

„ 24. Hr. Direktor Dr. Schauinsland: Über den Bau der Haifische.

Geschenke für die Bibliothek.

Hr. Prof. Dr. Nobbe in Tharand: Landwirtschaftl. Versuchs-Stationen XXXVI, 2—6; XXXVII, 1—2.

Hr. Dr. Katenkamp in Delmenhorst: 6. Bericht über die Thätigkeit des Oldenburger Landesvereins für Altertumskunde.

Hr. F. Sander in St. Albans: Don, A general system of gardening and botany, 4 Bände.

Australasian Association for the advancement of science: Report of the first Meeting.

Hr. Prof. Dr. G. Leimbach in Arnstadt: Deutsche botanische Monatsschrift VII, 4—12; VIII, 1—2.

Hr. Prof. Dr. Buchenau: Sommier, Steph., Ostjaken and Samojeden; Meddelelser om Grönland, Heft 8—11; Sammlung aller bis jetzt in der Weserzeitung erschienenen Sitzungsberichte in 4 Folianten.

Hr. Dr. Heincke: Bericht über zwei von der Sektion für Küsten- und Hochseefischerei im Aug. u. Sept. 1889 zur Aufsuchung laichreifer Herbstheringe veranstaltete Untersuchungsfahrten in die östliche Nordsee.

Public Library, Museums and National Gallery of Victoria, Melbourne: M. Coy, Prodromus of the Zoology of Victoria. Decade XVII; XVIII. Mueller, Iconography of Australian species of Acacia. Decade XII—XIII.

Se. Excellenz der preufs. Minister der landwirtschaftlichen Angelegenheiten: Landwirtsch. Jahrbücher XVII, 2—6; XIX, 1; Ergänzungsband I, II u. IV.

Hr. Konsul Dr. K. Ochsenius (als Verf.): Über Salzlager, Mineralquellen. Salzseen etc. (Sep.-Abdr. aus dem Jahresber. des Vereins für Naturk. in Kassel).

Hr. Prof. M. Stossich in Triest (als Verf.): Il Genere Physaloptera Rudolphii; Appendice „Il Distomi dei Pesci marini e d'acqua dolce.“

Hr. Dr. J. Graul (als Verf.): Geologische Beschreibung der Umgebung von Rappoltsweiler.

Ministerialkommission zur Erforschung der deutschen Meere in Kiel: Ergebnisse 1888; 6. Bericht der Kommission; Reinke, Atlas deutscher Meeresalgen, Heft I.

Kaiserliche Universitäts- und Landesbibliothek zu Strafsburg: 20 Dissertationen naturw. u. mathemat. Inhalts.
Hr. Prof. Dr. Chr. Luerssen zu Königsberg i. Pr.: Eine gröfsere Anzahl Königsberger Dissertationen.
Hr. Baron Ferd. von Müller zu Melbourne (als Verf.): Select estra-tropical plants readily eligible for industrial culture or naturalisation.
Hr. Prof. Dr. C. Börgen in Wilhelmshaven (als Verf.): Beobachtungen aus dem magnetischen Observatorium der Kaiserl. Marine zu Wilhelmshaven.
Hr. Heinr. Melchers: Biologia centrali-americana, Zoology: 74—83.
Hr. A. Poppe in Vegesack: Reiseberichte des Prinzen von Manaco.
Hr. Direktor Dr. H. Burmeister in Buenos Aires: Die fossilen Pferde der Pampasformationen (Nachtrag).
Hr. Apotheker F. W. Busch: Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch von G. F. Hoffmann.
Hr. Friedr. u. Johs. Achelis: Schumann & Hollrung, Die Flora von Kaiser-Wilhelms-Land.
Hr. Lehrer A. Böhne: Eine Anzahl naturwissenschaftlicher Werke aus dem Nachlasse von Dr. H. Koch.
Hr. Prof. A. R. Grote (als Verf.): North American Noctuidae I.

Geschenke für die Sammlungen.

Hr. Ch. Vocke: Einige Mineralien von Aljaska.
Hr. Konsul Mangels in Asuncion: Eine Sammlung von Schmetterlingen aus Paraguay.
Hr. F. Sander in St. Albans: Eine Liane aus Brasilien.
Hr. Karl Steengrafe in Durango: Eine Anzahl Exemplare von Selaginella lepidophylla Spr.; ein Kiefernzweig mit einer darauf schmarotzenden Loranthacee; ein lebender Kaktus.
Ein ungenannter Freund: Portrait (Ölgemälde) von Adam Heinrich Norwich, dem Begründer der Insektensammlung der städtischen Sammlungen.
Hr. R. Copeland zu Edinburg: Knochen des Dronte oder Dudu (Didus ineptus L.) von Mauritius.
Hr. B. Südel: Ein auf Befehl der japanischen Regierung besonders hergestelltes Buch, in zahlreichen bunten Bildern japanische Theaterszenen und Gewerbe darstellend.
Ein ungenannter Freund: Ein Goldidol in Form eines hohlen eulenähnlichen Menschenkopfes aus einem Indianergrabe von Sampues-Sinclejo in den Savannen von Bolivar.
Hr. Vizekonsul H. Ficke in Casabianca (Marokko): Eine Sammlung (circa 150 Stück) Käfer von Casabianca.
Hr. Th. Hake: Eine Sammlung Waffen und Geräte aus Japan.
Hr. Prof. Dr. Buchenau: Ein Feuersteinmesser und ein Feuersteinschlagkern, gefunden am Ihlpohler Moore.
Hr. Baron von Maltzan in Berlin: Eine Sammlung Klausilien von Kreta.
Hr. Apotheker C. Beckmann in Bassum: Eine Anzahl Haifischzähne aus Charlestown.
Ein ungenannter Freund: Zwei versteinerte Fische (Palaeoniscus Freislebeni).
Hr. Fr. Jul. Hildebrand: Ein japanisches Bilderwerk.

Anschaffungen für die Stadtbibliothek
im Gesellschaftsjahre 1889/90.

a) aus den eigenen Mitteln des naturwissenschaftlichen Vereins.

Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, I, 56—64, II, II, 1, II, III, 2—6; V, II, 21—27, VI, III, 65, 66, VII, III, 67, 68, VI, IV, 23—27, IV, 8—11, VI, V, 32—34.

Semper, Reisen im Archipel der Philippinen II, II, 16, II, V, 4.
Just, botanischer Jahresbericht, XIV, II. 2, XV, I, 1, 2, II, 1.
Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen, VII, 2.
Th. Eimer, die Artbildung und Verwandtschaft bei den Schmetterlingen.
Palaeontographica, XXXV.
Alph. De Candolle, Monographiae Phanerogamarum, VI.
Lacaze-Duthiers, Archives de Zoologie experimentale, 2. sér., VI.
Flora brasiliensis, fasc. 104—107.
Nägeli und Peter, die Hieracien Mitteleuropas, II, 3.
Ch. B. Plowright, a monograph of the british Uredineae and Ustilagineae.
Th. Eimer, die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften, I.
Cohn, Kryptogamenflora von Schlesien, III, 6.
P. A. Saccardo, Sylloge Fungorum, I—VII.
Bibliotheca botanica, Heft 13—16.
Kobelt, Rofsmäfslers Iconographie der europäischen Land- und Süfswasser-Mollusken, IV, 3, 4.
H. G. L. Reichenbach, Iconographia botanica exotica, Bd. II u. III.
Annales du Musée d'histoire naturelle de Paris, 3. série, I.

Gemeinsam mit der Stadtbibliothek:

Abhandlungen der K. bayr. Akademie.
Denkschriften der Wiener Akademie.
Transactions of the Linnean-Society.
Transactions of the Zoological-Society of London.
Mémoires de l'Académie de St. Pétersbourg.
Philosophical Transactions of the Royal Society.
Comptes rendus de l'Académie de Paris.
Annales de chémie et de physique.
Annals and magazine of natural history.
Berichte der Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

b) aus den Mitteln der Kindtstiftung.

Fehling, Handwörterbuch der Chemie, 64, 65.
Fittica, Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, 1886, 4, 5, 1887, 2, 3.
Die Fortschritte der Physik im Jahre 1883; Bd. 39, 2, 3.

c) aus den Mitteln der Frühlingstiftung.

Martini und Chemnitz, Conchylien-Cabinet, Lieferung 368—373.

d) aus den Mitteln der Rutenbergstiftung.

Challenger-Report, Zoology, XXX (2 Teile), XXXI, XXXII.

e) durch besondere Schenkung des Herrn H. M.

Biologia centrali-americana, Zoology, 74—83.

Aufwendungen, beziehungsweise Anschaffungen für die städtischen Sammlungen für Naturgeschichte und Ethnographie.

Gehalt des botanischen Assistenten.
Zuschufs zum Gehalte des entomologischen Assistenten.

Verzeichnis der im verflossenen Vereinsjahre eingelaufenen Gesellschaftsschriften.

Bemerkung. Es sind hier alle Vereine aufgeführt, welche mit uns in Schriftenaustausch stehen, von Schriften sind aber nur diejenigen genannt, welche in dem Zeitraume vom 1. April 1889 bis 31. März 1890 in unsere Hände gelangten. Diejenigen Vereine, von denen wir im abgelaufenen Jahre nichts erhielten, sind also auch nur mit ihrem Namen und dem Namen des Ortes aufgeführt. — Diejenigen Gesellschaften, welche im Laufe des letzten Jahres mit uns in Verbindung getreten sind, wurden durch einen vorgesetzten * bezeichnet.

Abbeville, Société d'émulation: Mémoires XVI (1884—1886).
Altenburg, Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes: Mitteilungen IV.
Amiens, Société Linnéenne du Nord de la France: Bulletin mensuel IX (187—198).
Amsterdam, Koninklijke Akademie van Wetenschappen: Versl. en Mededeelingen Deel V.
Amsterdam, Koninklijk zoologisch Genootschap „Natura artis magistra“: Bydragen tot de Dierkunde, 14—16 Afl. und Festnummer.
Annaberg, Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde: VIII. Bericht.
Angers, Société d'études scientifiques: Bulletin XVII (1887).
Arezzo, R. Accademia Petrarca di scienze, lettere e arti: Vol. VII.
Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg (a. V.).
Bamberg, Naturforschende Gesellschaft.
Basel, Naturforschende Gesellschaft: Verh. VIII, 3.
Batavia, Kon. natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië: Nat. Tijdschrift XLVIII.
Batavia, Magnetical and meteorolog. Observatory: Observations Vol. VIII u. X u. XI; Rainfall 1888.
Belfast, Natur. history and philosophic. society: Report and Proc. 1888—1889.
Bergen, Museum: Aarsberetning for 1888.
Berlin, Königl. preufs. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1888, XXXVIII—LII; 1889, I—LIII.
Berlin, Botan. Verein der Provinz Brandenburg: Verh. XXX.
Berlin, Gesellschaft für Erdkunde: Zeitschrift 140—145, Verh. XVI, 3—10; XVII 1 u. 2; Mitt. aus den deutschen Schutzgebieten II, 1—5.
Berlin, Gesellschaft naturforsch. Freunde: Sitzungsberichte, Jahrgang 1889.
Berlin, Deutsche geologische Gesellschaft: Zeitschrift XL, 3 u. 4; XLI, 1—3.
Berlin, Polytechnische Gesellschaft: Polytechn. Centralblatt I, No. 12—24; II, 1—11.
Berlin, Königl. preufs. meteorologisches Institut: Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen 1887; 1889, Heft I.
Berlin, Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte: Verhdlgn. 1889.
Bern, Naturforsch. Gesellschaft: Mitteilungen: No. 1195—1214.
Besançon, Société d'émulation du Doubs: Mém. 6. série, Vol. 3.
Bologna, R. Accademia delle scienze: Memorie Serie IV. Tom. VIII u. IX.
Bonn, Naturhistorischer Verein der preufsischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück: Verhandlungen 46, 1.

Bordeaux, Société Linnéenne de Bordeaux: Actes 5. sér. I., 4—6.
Bordeaux, Société des sciences physiques et naturelles: Mémoires II, 2; III, 1 et 2; Appendices au II et III.
Boston, Society of natural history: Proceed. XXIII, 3 u. 4; XXIV, 1 u. 2.
Boston, American Academy of arts and sciences: Proceedings XV (1888). Part. I.
Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft.
Bremen, Geographische Gesellschaft: Geographische Blätter XII, 1—3.
Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur: 66. Jahresbericht.
Breslau, Verein für schlesische Insektenkunde: Zeitschrift für Entomologie XIV.
Brünn, K. K. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde: Mitteil. 69. Jahrg.
Brünn, Naturforschender Verein: Verh. XXVII; VII. Bericht der meteor. Kommiss.
Brüssel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bull. 3. série, 14—17; Annuaires de 1888 et 1889.
Brüssel, Société royale de botanique de Belgique: Bull. XXVIII.
Brüssel, Société entomologique de Belgique: Annales XXXII.
Brüssel, Société royale malacologique de Belgique: Annales XXIII u. Proc.-Verb. 1889. (XVIII.)
Brüssel, Société royale belge de Géographie: Bulletin XIII, 1—6.
Budapest, K. ungarische naturwissenschaftl. Gesellschaft: Herman, De piscatu Hungariae I u. II; Simonkai, Enumeratio Florae Transsilvanicae; Daday, Crustacea Cladocera faunae Hungaricae; mathematische u. naturw. Berichte IV u. V.
Buenos-Aires, Museo nacional: Anales III, 2 u. 3 (Entr. XV.)
Buenos-Aires, Sociedad Cientifica Argentina: Anales XXVI et XXVII, 1—6; XXVIII, 1—4.
Buffalo, Buff. Society of natural sciences.
Buitenzorg, Jardin botanique: Annales VIII, 1. Verslag 1888.
Catania, Accademia gioenia di scienze naturali: Atti XX.
Chambéry, Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie: Mémoires 3. série XII; 4. sér. I; Documents VI.
Chapel Hill, North Carolina, Elisha Mitchell scientific society: Journal Vol. VI, 1.
Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Chemnitz, Königl. sächs. meteorologisches Institut: Deutsches meteorol. Jahrbuch für 1887. III. Abtlg.
Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles et mathématiques: Mém. XXV.
Christiania, Kong. Universität: Schübeler, Norges Vaextrige, II, 2.

Christiania, Norwegische Kommission der europäischen Gradmessung.
Christiania, Videnskabs-Selskabet: Forhandlinger 1888. No. 1—13.
Chur, Naturforsch. Gesellschaft Graubündens: Jahresbericht XXXII.
Cincinnati, Society of natural history: Journal Vol. XII, 1—3.
Colmar, Société d'histoire naturelle: Bulletin 27e, 28e et 29e Années.
Cordoba, Academia nacional de ciencias de la Republica Argentina. Boletin XI, 3.
Courrensan (Gers), Société française de botanique: Revue V, 60 u. VI, 61—72.
Danzig, Naturforschende Gesellschaft: Schriften VII, 2.
Darmstadt, Verein für Erdkunde und mittelrhein.-geolog. Verein: Notizblatt IV, 9 u. 10.
Davenport, Iowa, Davenport Academy of natural sciences: Proceed. V, 1.
Dijon, Académie des sciences, arts et belles-lettres: Mémoires 3. série X.
Donaueschingen, Verein für Geschichte u. Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landesteile: Schriften VII.
Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität: Sitzungsbericht VIII, 3 und Archiv IX, Lfg. 5.
Dresden, Naturwissenschaftliche Gesellchaft Isis: Sitzungsberichte u. Abhandlungen 1889, Jan.—Juni.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: Jahresbericht, Sept. 1888 bis April 1889.
Dublin, Royal Dublin Society: Proc. Vol. VI, 3—6; Transact. IV, II—V.
Dürkheim, Pollichia, naturwissensch. Verein der Pfalz.
Edinburg, Botanical society: Transact. and Proceed. XVII, II u. III.
Edinburg, Geolog. Society.
Edinburg, Royal Physical Society: Proceed. Sessions 1887—89.
Elberfeld, Naturwissenschaftlicher Verein.
Emden, Naturforschende Gesellschaft: 72. u. 73. Jahresbericht.
Erfurt, Kön. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften.
Erlangen, Physikalisch-medizinische Societät: Sitzungsberichte, 1888.
Florenz, R. Biblioteca nazionale centrale: Bollettino 1888, Nr. 54—73.
Florenz, R. Istituto di studi superiori pratici etc.
Frankfurt a./M., Physikalischer Verein: Jahresbericht 1887—1888.
Frankfurt a./M., Verein für Geographie und Statistik: 51. u. 52. Jahresbericht.
Frankfurt a./M., Senckenbergische naturforschende Gesellschaft: Bericht 1889.
Frankfurt a./O., Naturwissenschaftlicher Verein: Mon. Mitteil. VI, 12; VII, 1—11.
Frauenfeld, Thurgauische naturforschende Gesellschaft.
Freiburg i. B., Naturforschende Gesellschaft: Berichte III (1888). und IV (1889).

St. Gallen, Naturwissenschaftl. Gesellschaft: Bericht 1886—1887.
Genf, Allgem. schweizerische Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften: Neue Denkschriften XXX, 1.
Gent, Natuurwetenschappelijk Genootschap.
Gent, Kruidkundig Genotschap „Dodonaea": Bot. Jaarb. I.
Genua, Museo civico di storia naturale: Annali Serie 2, Vol. VI (XXVI).
Genua, Societa di letture e conversazioni scientifiche: Giornale XI, Fasc. XII.
Gera, Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften: 27.—31. Jahresbericht.
Giefsen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde: 26. Bericht.
Glasgow, Natural history society: Proc. and Transact. II (New Series), Part. I.
Görlitz, Naturforschende Gesellschaft.
Görlitz, Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften: Neues Lausitz. Magazin, Band 65.
Göteborg, K. Vetenkaps och Vitterhets Samhälles.
Göttingen, Kön. Gesellschaft der Wissenschaften: Nachrichten 1888.
Granville, Ohio, Scientific Laboratories of Denison University: Bulletin Vol. IV, 1 u. 2.
Graz, Naturwissenschaftl. Verein für Steiermark: Mitt. 1888 (25. Heft).
Graz, Verein der Ärzte in Steiermark: Mitteilungen XXV.
Greifswald, Geographische Gesellschaft: III. Jahresbericht (II. Teil).
Greifswald, Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen: Mitteilungen XXI.
Harlem, Hollandsche Maatschappij van Wetenschapen: Archives néerlandaises XXIII, 2—5; XXIV, 1 und Chr. Huygens, Oeuvers II (Corresp. 1657—1659). Oeuvres complètes II (Corresp. 1657—1659).
Harlem, Musée Teyler: Archives 2. Série Vol. III, 3.
Halle, Naturwissensch. Verein für Sachsen u. Thüringen: Zeitschrift, Vierte Folge, Bd. VII; VIII, 1 u. 2.
Halle, Naturforschende Gesellschaft: Abh. XVII, 1 u. 2, u. Ber. 1887.
Halle, Verein für Erdkunde: Mitteilungen 1889.
Halle, Leopoldina: Jahrgang 1889.
Hamburg, Naturw. Verein: Abhandlungen XI, 1.
Hamburg, Deutsche Seewarte: Monatsbericht 1888, 11 u. 12; 1889, 1—10, und meteorologische Beobachtungen X u. XI; Ergebnisse der meteorol. Beob. für 1876—1885. Archiv VIII—XI.
Hamburg, Verein für naturw. Unterhaltung.
Hamburg, Gesellschaft für Botanik: Berichte I.—III. Heft.
Hanau, Wetterauische Gesellschaft: Bericht 1887—1889.
Hannover, Naturhistorische Gesellschaft: 34.—37. Jahresbericht.
Hannover, Geographische Gesellschaft.
Habana, Real academia de ciencias medicas, fisicas y naturales: Anales 296—306.

Heidelberg, Naturhistorisch-medizinischer Verein: Verhandlungen IV, 2 u. 3.
Helsingfors, Societas pro fauna et flora fennica: Acta V. 1; Medd. 15; Herb. Musci fennici I.
Helsingfors, Société des sciences de Finlande: Bidrag 45—47; Acta XVI; Öfversigt XXX; Arppe, Finska Vetenskaps-Societeten 1838—1888.
Hermannstadt, Verein für Siebenbürgische Landeskunde: Archiv XXII, 1. Verh. u. Mitteilg. XXXIX und Guist, Atmosphärische Ebbe und Flut.
Jekatherinenburg, Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles: Bulletin X, 3 u. XI, 1 u. 2.
Jena, Geogr. Gesellschaft (für Thüringen): Mitt. VII, 3 u. 4; VIII, 1.
Innsbruck, Ferdinandeum: Zeitschrift, III. Folge, 33. Heft.
Innsbruck, Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein: Berichte XVIII. Jahrgang.
Kansas, Kansas Academy of science: Transact. Vol. XI.
Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein: Verhandl. X.
Kassel, Verein für Naturkunde: 34. u. 35. Bericht.
Kiel, Naturw. Verein in Schleswig-Holstein: Mitteil. VIII, 1.
Kiew, Naturw. Verein: Abhandlungen X, 1 u. 2.
Klagenfurt, Naturhist. Landesmuseum für Kärnten: Jahresbericht 19.
Königsberg, Physikal.-ökonomische Gesellschaft: Schriften XXIX.
Kopenhagen, Kong. danske Videnskabernes Selskab: Oversigt over det Forhandlingar 1888, 3 u. 1889, 1 u. 2.
Kopenhagen, Botaniske Forening: Journal de botanique XVII, 3. Meddelelser Bd. 2, Nr. 4—6.
Kopenhagen, Naturhistorisk Forening: Videnskabelige Meddelelser 1887 u. 1888.
Landshut in Bayern, Botanischer Verein.
Lausanne, Société Vaudoise des sciences naturelles: 3. sér. XXIV, (No. 99) et XXV. (No. 100).
Leiden, Nederlandsche Dierkundige Vereeniging: Tijdschrift Suppl. Deel II, Afl. 3. 4.
Leipa (Böhmen), Nordböhmischer Exkursions-Klub: Mitteil. XII, 1—4.
Leipzig, Verein für Erdkunde: Mitteil. 1888.
Leipzig, Naturforschende Gesellschaft: Sitzungsberichte 1886/1887.
Leutschau, Ungar. Karpathen-Verein: Jahrbuch XVI (1889).
Linz, Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns: 19. Jahresber.
Linz, Museum Francisco-Carolinum: 47. Bericht.
Lissabon, Sociedade de Geographia: Boletim 7. Serie, No. 11 u. 12; 8. Serie, No. 1—88.
London, Linnean Society: Journ. Botany: General-Index I—XX; 156, 157; 163—170; 173. Zoology: 119—121, 132 u. 140.
London, Royal society: Proceed. 277—286.
St. Louis, Academy of science.

Lucca. R. Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti: Atti XXV.
Lüneburg, Naturwissenschaftlicher Verein.
Lüttich, Société géologique de Belgique: Annales XIV, 2 u. XVI, 1.
Lund, Universität: Acta XXIV u. Bot. Notiser 1889.
Luxemburg, Institut royal grandducal.
Luxemburg, Société botanique.
Lyon, Académie des sciences, belles-lettres et arts: Mém. XXVIII. u. XXIX.
Lyon, Société botanique: Annales XIV u. XV, Bull. trimestriel. 1888, No. 3 u. 4, 1889, No. 1.
Madison, Wisc., Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters
Magdeburg, Naturwissenschaftlicher Verein: Jahresber. u. Abhandlungen 1888.
Mailand, Reale Istituto lombardo di scienze e lettere: Rendiconti XX.
Manchester, Literary and philosophical society: Memoirs and Proceed. Vol. 1 u. II, 4. Serie.
Mannheim, Verein für Naturkunde: 52.—55. Jahresbericht.
Marburg, Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwiss.: Sitzungsberichte 1888; Schriften XII, 3.
Melbourne, Royal Society of Victoria: Proceed. Vol. I (new series) Transact. Vol. I, Part. I.
Meriden, Connect., Meriden Scientific Association: Transact. Vol. III.
Metz, Académie de Metz: Mémoires 2. Periode, 3. Série XV. année.
Metz, Société d'histoire naturelle de Metz.
Mexiko, Observatorio meteorologico, magnetico central: Boletin mensual I, 11 u. 12; II, 1—4; Inundacion de la Giudad de Leon & de Lagos; Anuario X; Anales VIII.
Middelburg, Zeeuwsch genootschap der wetenschappen: Archief VI, 3; F. Nagtglas. Levensberichten 1. Afl. u. Zelandia illustrata.
Montpellier, Académie des sciences et lettres: Mémoires XI, 1.
Montreal, Royal Society of Canada: Proc. and Transact. VI.
Moskau. Société impériale des naturalistes: Bulletin 1888, 4; 1889, 1—3; Nouv. Mém. XV, 6. Meteorol. Beobachtungen 1889, 1.
München, Königl. bayr. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1889, I—III, u. Lommel, Georg Simon Ohms wissenschaftl. Leistungen.
München, Geographische Gesellschaft.
Münster, Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst: 16. Jahresbericht.
Nancy, Académie de Stanislas: Mémoires 5. série VI.
Neapel, Accademia della scienze fisiche e matematiche: Rendiconto XVIII; Atti Ser. 2, Vol. III.
Neapel, Zoologische Station: Mitteil. IX, 1. 2.
Neifse, Philomathie: 24. Bericht.
Neubrandenburg, (z. Z. Güstrow), Verein der Freunde der Naturwissenschaft in Mecklenburg: Archiv 42. Jahrg. (1888).

Neufchâtel, Société des sciences naturelles: Bull. XVI.
New-Haven, Connecticut, Academy of arts and sciences: Transact. VII, 2—8; Annales IV, 5—8.
Newyork, New York Academy of sciences: Annals Vol. IV, 10 u. 11; Transactions VIII, 1—8.
Newyork, Zoological Garden: The Journal of comparative medicine and surgery. Vol. X, 2—4; XI, 1—3.
Nijmegen, Nederlandsche Botan. Vereeniging: Archief 2. Ser. V, 3.
Nürnberg, Naturhistorische Gesellschaft: Jahresbericht 1888 nebst Abh. VIII, Bg. 5—7.
Odessa, Neu-Russische Naturf.-Gesellschaft: Abh. XIV, 1.
Offenbach, Verein für Naturkunde: 26.—28. Bericht.
Osnabrück, Naturwissenschaftlicher Verein: 7. Jahresbericht.
Ottawa, Geological and natural history survey of Canada: Annual Report III Part I u. II (1887—1888). Contributions Vol. I u. II.
Palermo, Reale Academia di scienze, lettere e belle arti: Atti Vol. X.
Paris, Ecole polytechnique: Journal 58. Cahier.
Paris, Société zoologique de France: Bull. XIII, 9 u. 10; XIV, 1—10.
Passau, Naturhistorischer Verein: 15. Bericht (1888 u. 1889).
St. Paul, Minnesota, Geological and natural history survey of Minnesota: Annual Report 1887; The Geology of Minnesota Vol. II.
Petersburg, Kais. Akad. der Wiss.: Bulletin XXXII, 2—4.
Petersburg, Comité géologique: Mém. Vol. III, 4; VIII, 1. Bull. VII, 6—10; VIII, 1—5.
Petersburg, Kais. russische entomol. Gesellschaft: Horae XXIII.
Petersburg, Jardin impérial de botanique: Acta X, 2.
Philadelphia, Academy of Natural sciences: Proceed. 1888, Part. III u. 1889 Part. I.
Philadelphia, Americ. philos. Society: Proceed. 129.
Philadelphia, Wagner free institute of science. Transact. Vol. 2.
Prag, K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften: Sitzgsber. 1887 u. 1888; 1889, I u. II; Abhandl. VII. Folge, 2. Bd.; Jahresber. 1888 u. 1889.
Prag, Naturwiss. Verein Lotos: Jahrbücher X (38).
Regensburg, Naturwiss. Verein: Göbel, Flora 1889, Heft II—V; 1890, Heft I.
Reichenberg i. B., Verein der Naturfreunde: Mitteil. 19 u. 20.
Riga, Naturforscher-Verein: Korrespondenzblatt XXXI.
Reichenbach i. V., Voigtländischer Verein für allgemeine und spezielle Naturkunde.
Rio de Janeiro, Museu National: Archivos VII.
Rio de Janeiro, Observatoire impérial: Revista IV, 2—9.
La Rochelle, Académie: Annales (1888) 25.
Rom, R. Comitato geologico d'Italia: Bollettino 1889. Anno XX.
Rom, R. Accademia dei Lincei: Rendiconti Vol. IV, (2. Sem. 11—12); V (1. Sem. 1—12 u. 2. Sem. 1—12); VI, 1. Sem. 1 u. 2.

Rouen, Société des amis des sciences naturelles: Bull. XXIV, 2.
Salem, Mass., Peabody Academy.
Salem, Mass., American Association for the advancement of science: Proceed. XXXVII.
Salem, Mass., Essex Institute: Bull. Vol. 20; 21, 1—6. Catalogue of the Chinese impesial maritime customs collection.
San Francisco, California Academy of Sciences: Memoirs II, 2; Proceed. Vol. I, Part 1 u. 2.
Santiago de Chile, Deutscher wissenschaftlicher Verein: Verhandlgn. II, 1.
San José (Republica de Costa Rica), Museo nacional: Anales I.
Schaffhausen, Schweiz. entomol. Gesellsch.: Mitt. VIII, 3.
Schneeberg, Wissenschaftlicher Verein.
Sidney, Royal Society of New-South-Wales: Journal and Proceed. XXII, 2; XXIII, 1.
Sidney, Linnean Society of New-South-Wales: Proceed. Vol. III, 2—4.
Sion, Société Murithienne.
Solothurn, Schweizerische naturforschende Gesellschaft: Verh. der 71. Jahresvers.
Stettin, Verein für Erdkunde: Jahresber. 1888/89.
Stockholm, Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens: Bihang Bd. 9, 1—2; Bd. 10, 1—2; Bd. 11, 1—2; Bd. 12, 1—4; Bd. 13, 1—4; Öfversigt Årg. 41—45. Lefnadesteckningar Bd. 2, 3; Forteckning 1826—1883. Handlingar Bd. 20, 21 u. Atlas; Meteorlog. Jakttagelser 22—26.
Stockholm, Entomologiska Föreningen: Entomol. Tidskrift Årg. 10. 1888.
Strafsburg, Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace: Bull. mensuel XXIII, 4—12; XXIV, 1 u. 2.
Stuttgart, Württembergischer Verein für Handelsgeographie: VII. u. VIII. Jahresbericht.
Stuttgart, Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg: Jahreshefte 45.
Thorn, Coppernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst: Mitt. VI; XXXIII—XXXV Jahresbericht.
Toronto, Canadian Institute: Proc. VI, 2; VII, 1. u. Annual-Report 1888 u. 1889.
Trencsin, Naturwiss. Verein des Trencsiner Comitates: Jahreshefte X (1887).
Trenton, New Jersey, Trenton natural history society: Journal II, 1.
Triest, Società Adriatica di Scienze naturali: Boll. XI.
Triest, Museo civico di storia naturale.
Tromsö, Museum: Aars beretning 1888 u. Aarshefter XII.
Ulm, Verein für Mathematik u. Naturwissenschaften: Jahreshefte I.
Upsala, Société royale des sciences.
Utrecht, Provinzialgesellschaft für Kunst und Wissenschaft: Verslag 1888 und Aanteekeningen 1888.

Utrecht, Kon. Nederl. Meteorolog. Institut: Jaarboek 1888, I u. 1879, II.
Venedig, Istituto veneto di scienze, lettere ed arti: Memorie XXII, III.
Verona, Accademia d'agricultura, arti e commercio: Memorie LXIV.
Washington, Smithsonian Institution: Annual Report 1886 Part. I.
Washington, National Academy of sciences.
Washington, U. S. Geological survey: Monographs XIII u. XIV nebst Atlas, Report (1887) of the Ornithologist; Min. Resources 1887; Bulletins Nr. 48—53.
Weimar, Botan. Verein für Gesamt-Thüringen (s. geogr. Ges. zu Jena).
Wellington, New Zealand Institute: Transactions and Proceed. XVIII, XX u. XXI.
Wernigerode, Wissenschaftlicher Verein: Schriften IV. Bd.
Wien, K. K. geol. Reichsanstalt: Jahrbuch XXXIX; Verh. 1889, 1—18; 1890, 1 u. 2.
Wien, K. K. geograph. Gesellschaft: Mitteilungen XXI (neuer Folge).
Wien, K. K. naturhistorisches Hofmuseum: Annalen IV, 2—5.
Wien, K. K. zool. bot. Gesellschaft: Verhandlungen XXXIX.
Wien, Verein für Landeskunde von Niederösterreich: Blätter XXII; Topogr. III, II, 4 (25—32); Urkundenbuch I (Bg. 18—30).
Wien, K. K. Akademie der Wissenschaften: Sitzungsberichte 1888: I, 1—5; II a, 1—7; II b, 1—7; III, 1—6.
Wien, Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse: Schriften XXVIII.
Wiesbaden, Verein für Naturkunde in Nassau: Jahrbücher 42.
Würzburg, Physikalisch-medizinische Gesellschaft: Verhandlg. XXII u. Sitzgsber. 1888.
Zürich, Naturforschende Gesellschaft.
Zwickau, Verein für Naturkunde: Jahresbericht 1887 u. 1888.

Ferner erhielten wir im Tausch aus:

Bistritz, Gewerbeschule: XV. Jahresbericht;

und versandten die Abhandlungen an:

Laboratoire de zoologie in Villefranche-sur-mer; die Universität Strafsburg und die Lese- und Redehalle der deutschen Studenten in Prag.

Auszug aus der Jahresrechnung des Vereins.

I. Naturwissenschaftlicher Verein,

gegründet 1864.

Einnahmen.

269 hiesige Mitglieder (1 à 30 M.) . . .	M.	2 710,—		
44 neue hiesige Mitglieder	„	386,50		
			M.	3 096,50
148 auswärtige Mitglieder	„	444,—		
4 neue auswärtige Mitglieder	„	12,—		
			„	456,—
			M.	3 552,50
Verkaufte Abhandlungen			„	18,10
Zinsen			„	1 523,40
Geschenk für die Festschrift			„	534,—
			M.	5 628,—

Ausgaben.

Bücher und Schriften	M.	1 866,45		
Jahresbericht	„	132,50		
Honorare	„	375,—		
Miete des Conventsaales	„	400,—		
Gehalte, Porto, Inserate, Berichte der Weser-Zeitung und Diverses	„	1 072,56		
Beitrag zum Gehalt des entomologischen Assistenten	„	200,—		
Herausgabe der Abhandlungen und Festschrift	„	2 247,80		
Jubiläumsfeier	„	691,10		
Gedenktafel für G. R. Treviranus	„	94,70		
			„	7 080,11
		Deficit	M.	1 452,11

Aufserordentliche Einnahmen.

1 lebenslängliches auswärtiges Mitglied	M.	54,—		
Geschenk von K. Sch.	„	1 000,—		
			„	1 054,—
		Defizit	M.	398,11
Kapital am 31. März 1889			„	33 822,83
Kapital am 31. März 1890			M.	33 424,72

II. Niebuhr-Stiftung,

gegründet am 30. September 1867 aus dem Erlös für einen Kragenbären, welchen Herr Consul Niebuhr in Rangoon übersandt hatte.

Kapital am 31. März 1889	M.	768,65
Zinsen	„	27,65
Kapital am 31. März 1890	M.	796,30

III. Kindt-Stiftung,

gegründet am 28. März 1870 durch Herrn A. v. Kapff.

Einnahme.

Zinsen		M.	332,50

Ausgaben.

Bücher	M.	159,20		
Kleine Kosten	„	5,—		
			„	164,20
Überschufs			M.	168,30
Kapital am 31. März 1889			„	12 252,50
Kapital am 31. März 1890			M.	12 420,80

IV. Frühling-Stiftung,

gegründet am 2. Dezbr. 1872 durch Frau Charlotte Frühling, geb. Göschen.

Einnahme.

Zinsen		M.	918,—

Ausgaben.

Gehalt des botanischen Assistenten	M.	400,—		
Martini u. Chemnitz, Konchylien-Kabinet	„	44,05		
Kleine Kosten	„	10,—		
			„	454,05
Überschufs			M.	463,95
Kapital am 31. März 1889			„	24 217,90
Kapital am 31. März 1890			„	24 681,85

V. Christian-Rutenberg-Stiftung,

gegründet am 8. Februar 1886 durch Herrn L. Rutenberg.

Einnahme.

Zinsen		M.	2 000,—

Ausgaben.

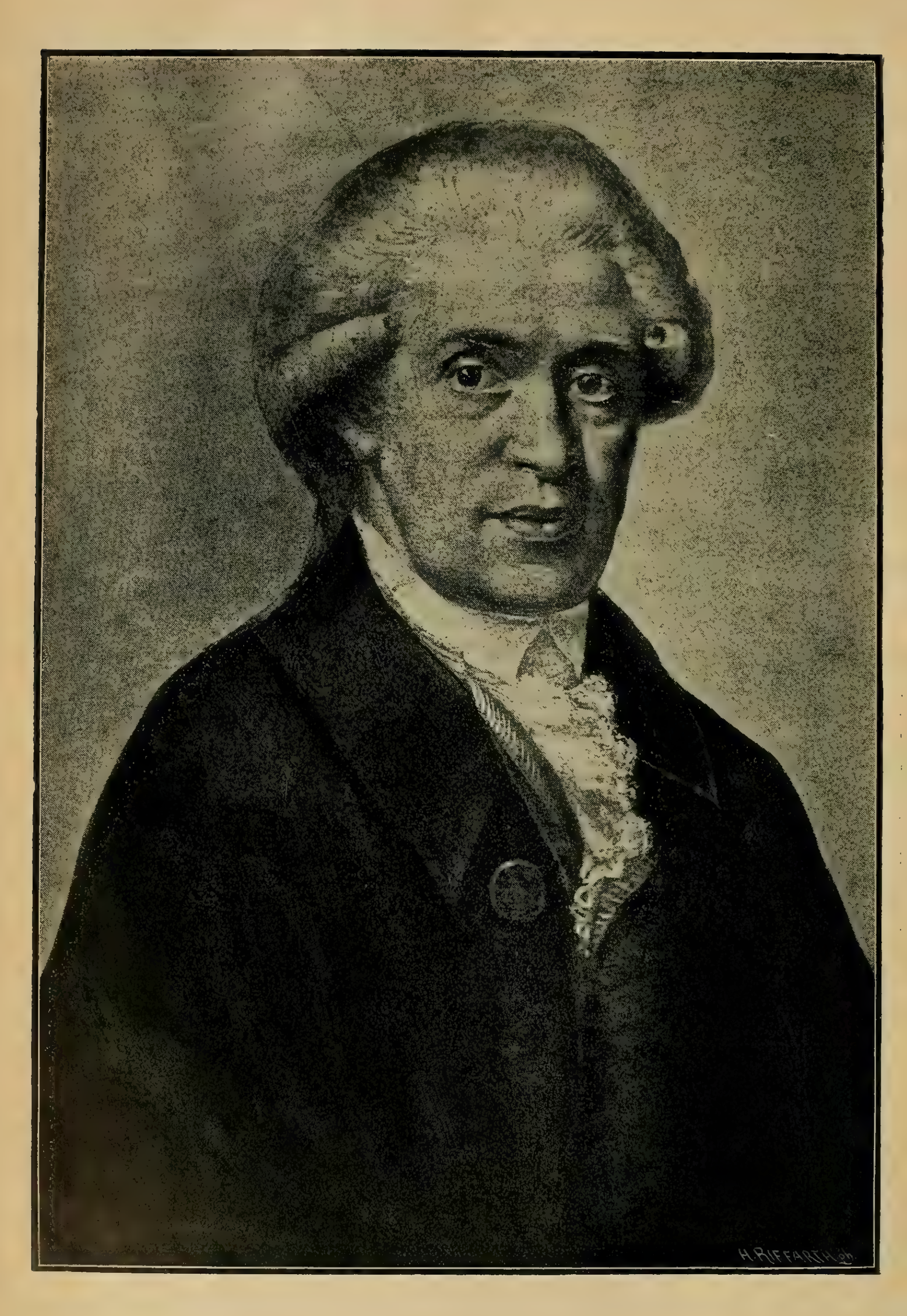
Verlust an ausgeloosten Meininger Schuldscheinen	M.	87,70		
Vom Stifter bestimmte Verwendung	„	800,80		
Bücher und Schriften	„	263,50		
Kleine Kosten	„	21,50		
			„	1 173,50
Überschufs*)			M.	826,50
Kapital am 31. März 1889			„	51 819,86
Kapital am 31. März 1890			M.	52 646,36

*) Von demselben sollen 600 M. als erste Rate für die Kosten der für die Naturforscherversammlung herzustellenden Festschrift reserviert werden.

Druck von Carl Schünemann. Bremen.



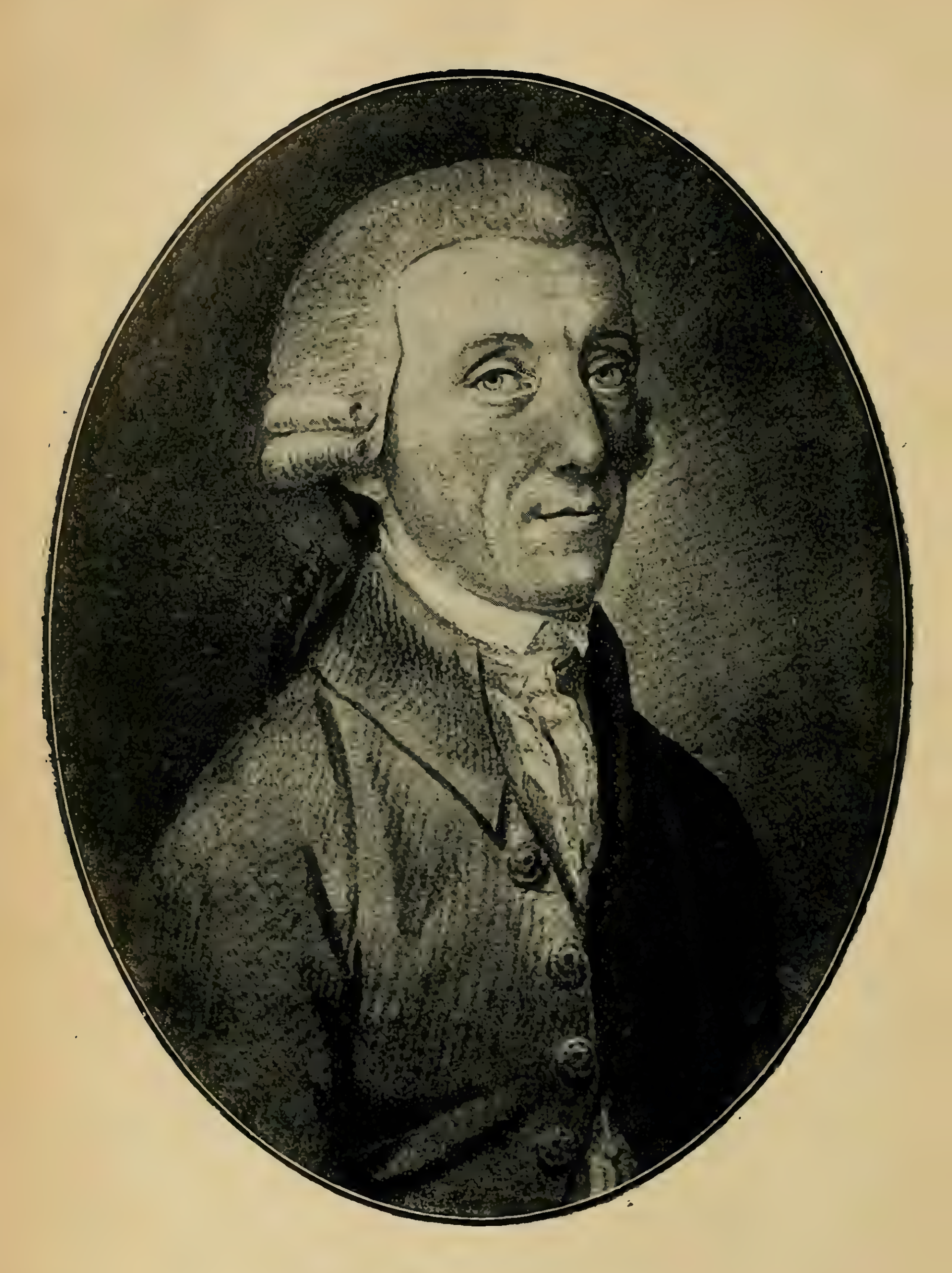
NIKOLAUS KULENKAMP (VATER)
IM JAHRE 1791.



ARNOLD WIENHOLT

IM JAHRE 1784.

Taf. A. 2.



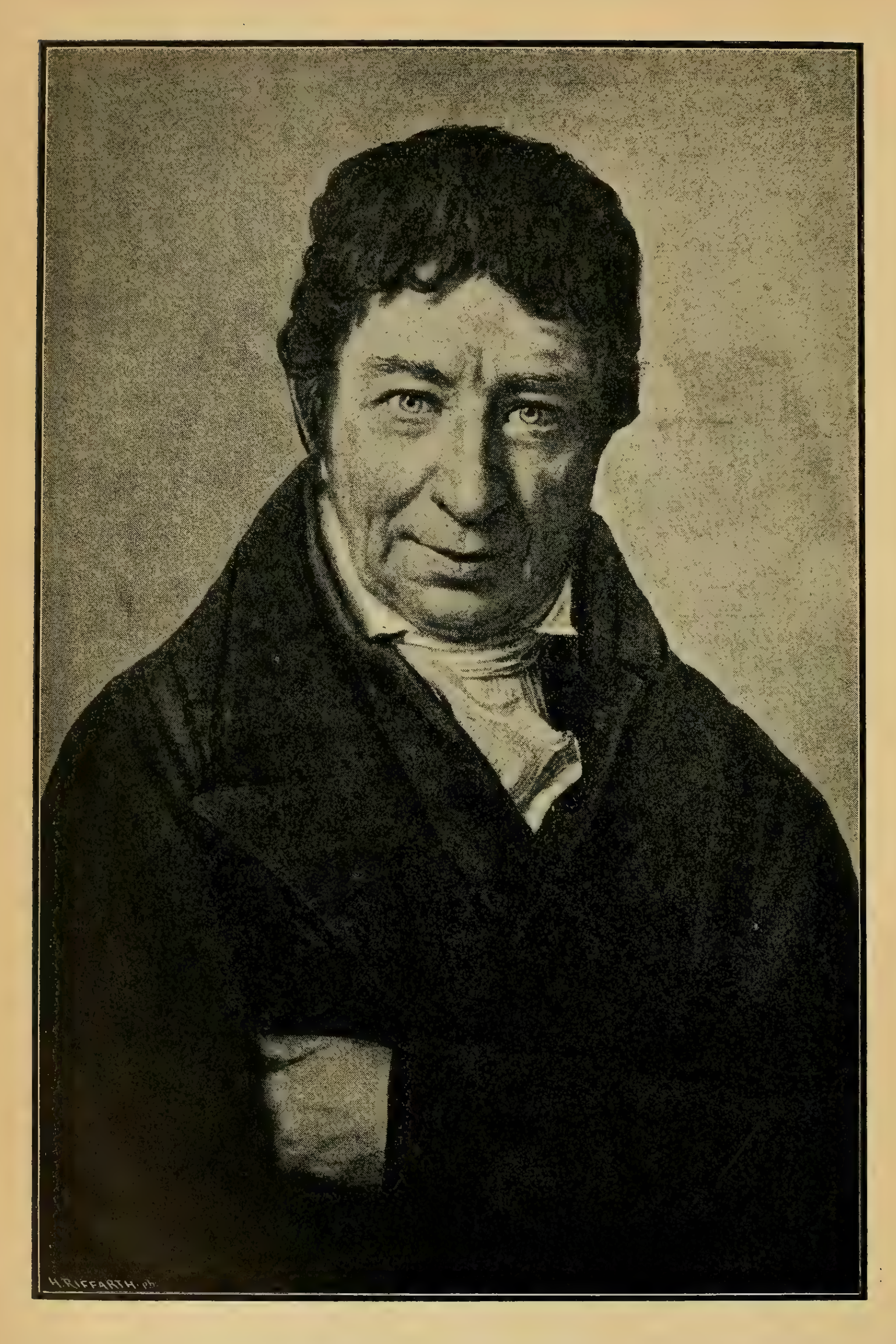
NIKOLAUS KULENKAMP (SOHN)
IM JAHRE 1789.

Taf. A. 5.



Wilhelm Olbers
im Jahre 1789.

Taf. A. 4.



JOHANN GILDEMEISTER
IM JAHRE 1819.

Taf. A. 5



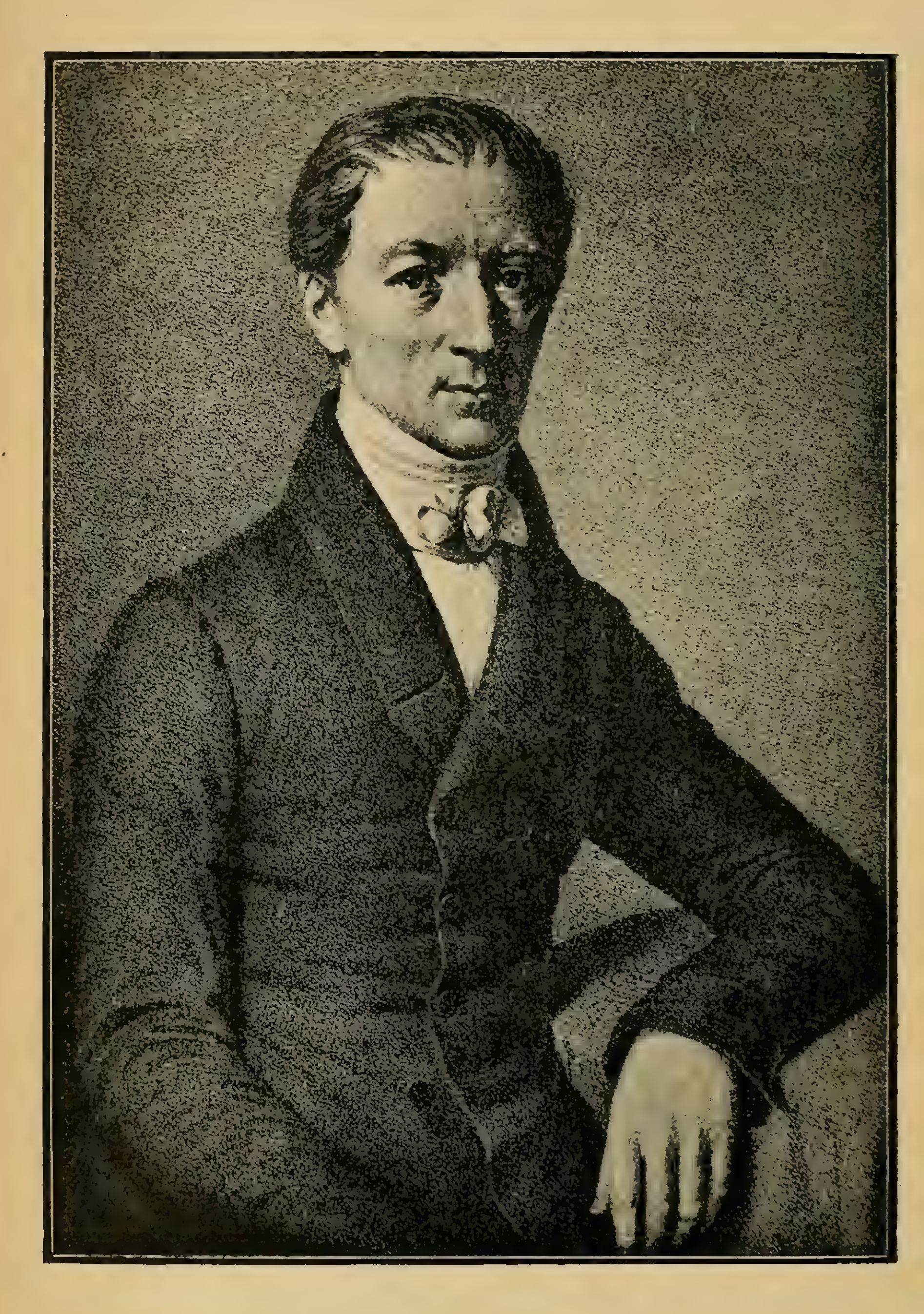
Franz Carl Mertens
im Jahre 1824.

Taf. A. 6.



JOHANN ABRAHAM ALBERS
UM 1820.

Taf. A. 7.



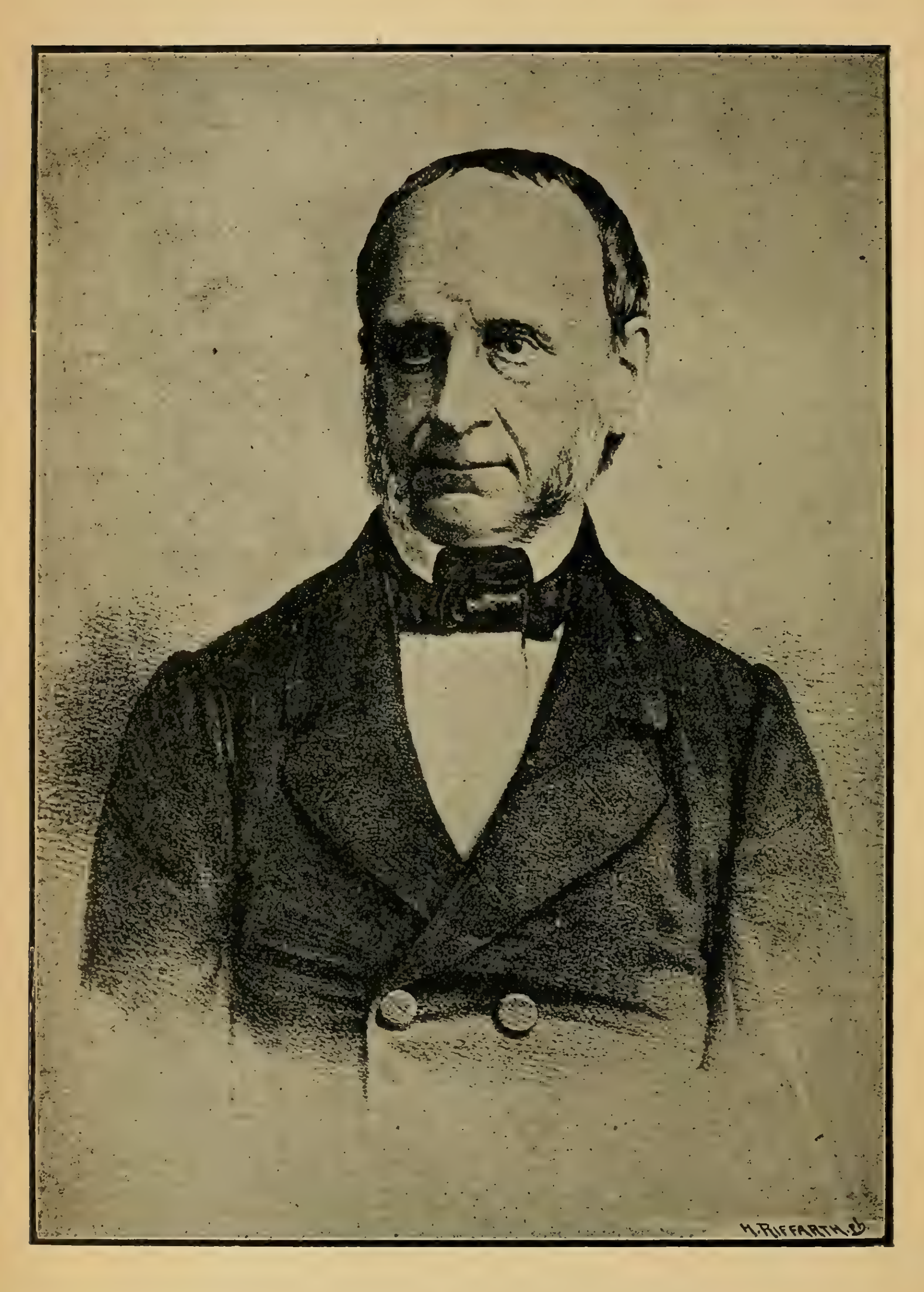
GOTTFRIED REINHOLD TREVIRANUS
UM 1835.

Taf. A. 8.



Wilhelm Olbers
um 1830.

Taf. A. 9.



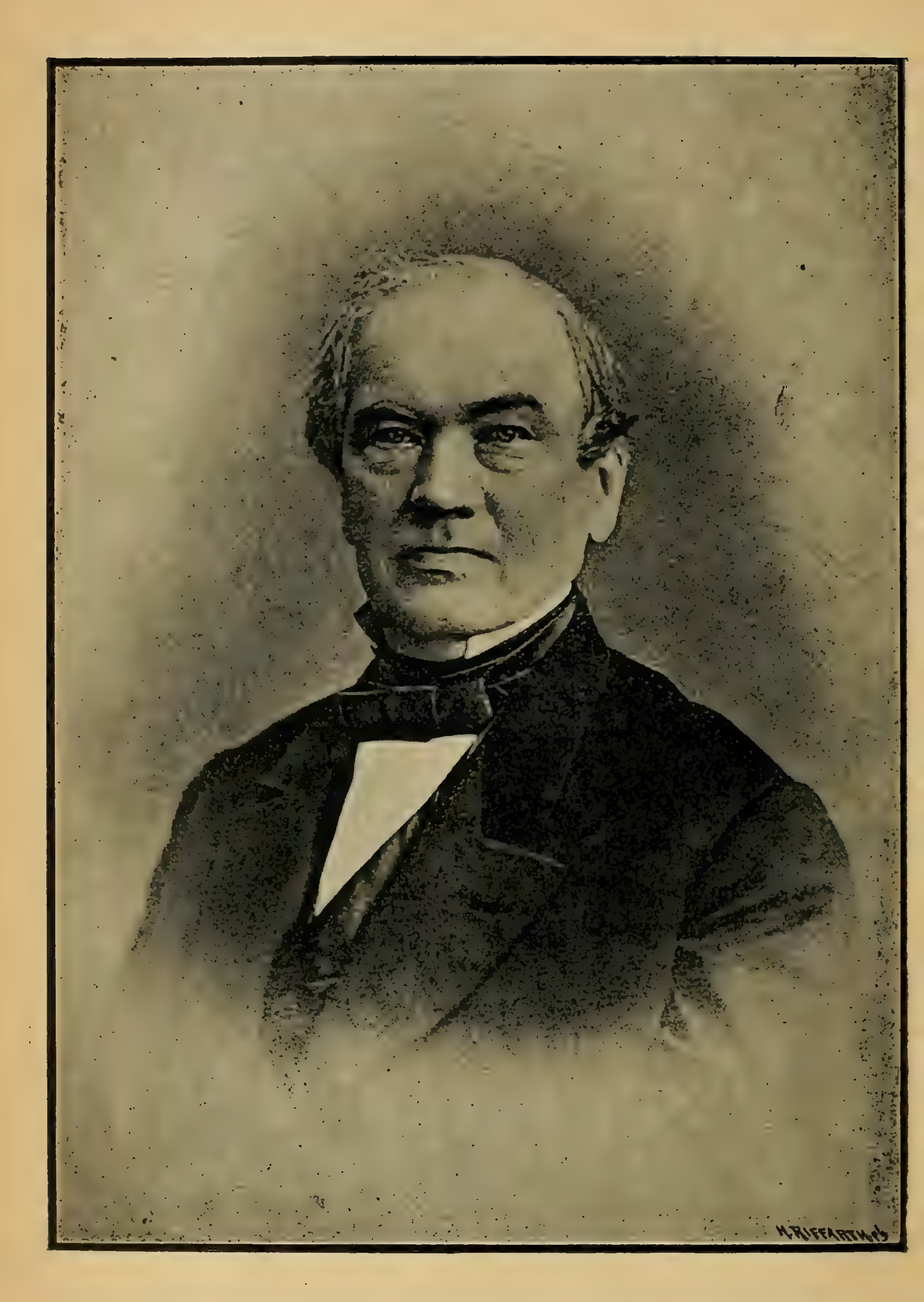
Georg Christian Kindt
im Jahre 1862.

Taf. A. 10.



JOHANN WILHELM WENDT
IM JAHRE 1845.

Taf. A. 11.



GUSTAV WOLDEMAR FOCKE
IM JAHRE 1871.

Taf. A. 12.

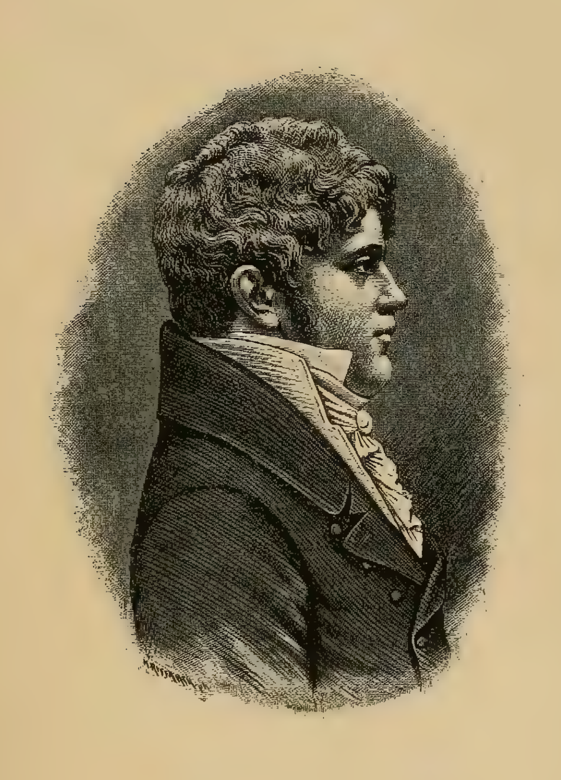


JOHANN HIERONYMUS SCHRÖTER

IM JAHRE 1798.



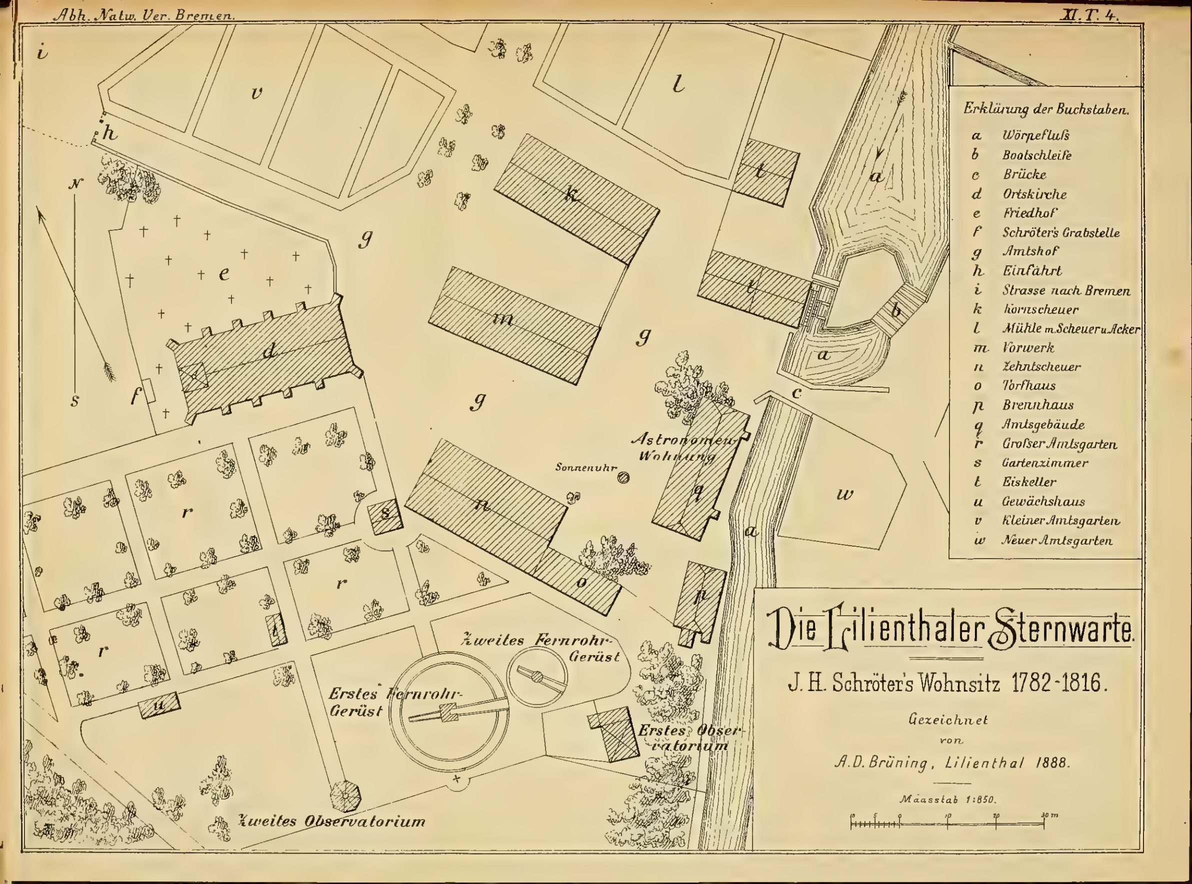
Carl Ludwig Harding
im Jahre 1811.



FRIEDRICH WILHELM BESSEL

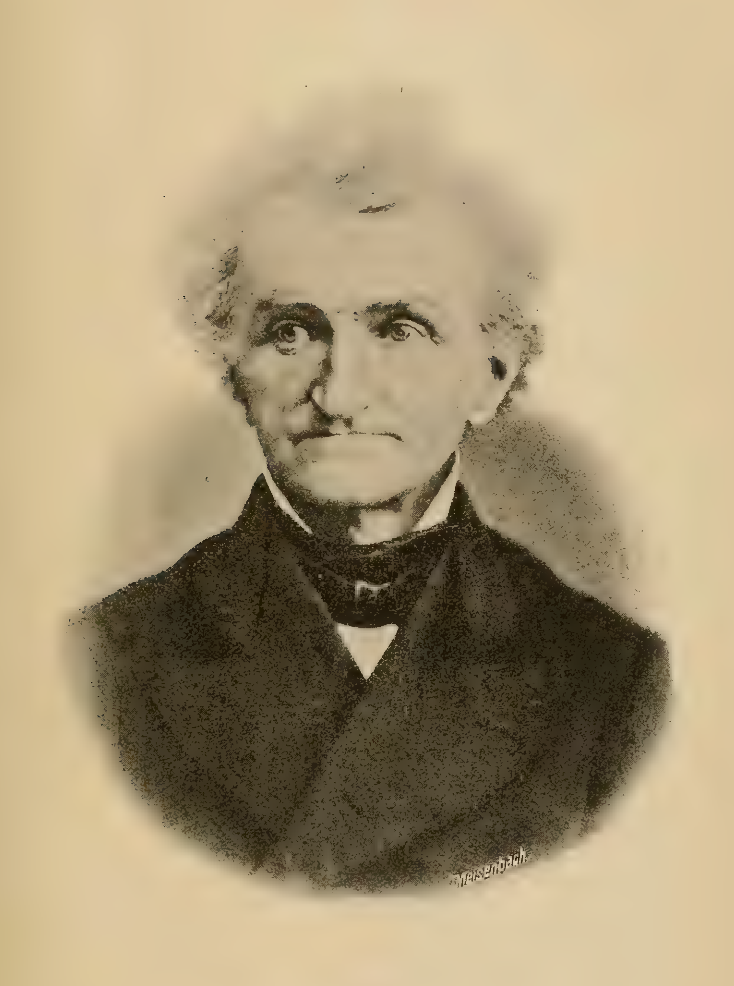
IM JAHRE 1810.


i
N
S
a
b
w
r
Erklärung der Buchstaben.
a Wörpefluſs
b Bootschleife
c Brücke
d Ortskirche
e Friedhof
f Schröter's Grabstelle
g Amtshof
h Einfahrt
i Strasse nach Bremen
k Kornscheuer
l Mühle m. Scheuer u. Acker
m Vorwerk
n Zehntscheuer
o Torfhaus
p Brennhaus
q Amtsgebäude
r Groſser Amtsgarten
s Gartenzimmer
t Eiskeller
u Gewächshaus
v Kleiner Amtsgarten
w Neuer Amtsgarten
ie Lilienthaler Sternwarte.
. H. Schröter's Wohnsitz 1782-1816.
Gezeichnet
von
A. D. Brüning, Lilienthal 1888.
Maasstab 1:850.
10 5 0 10 20 30 m.

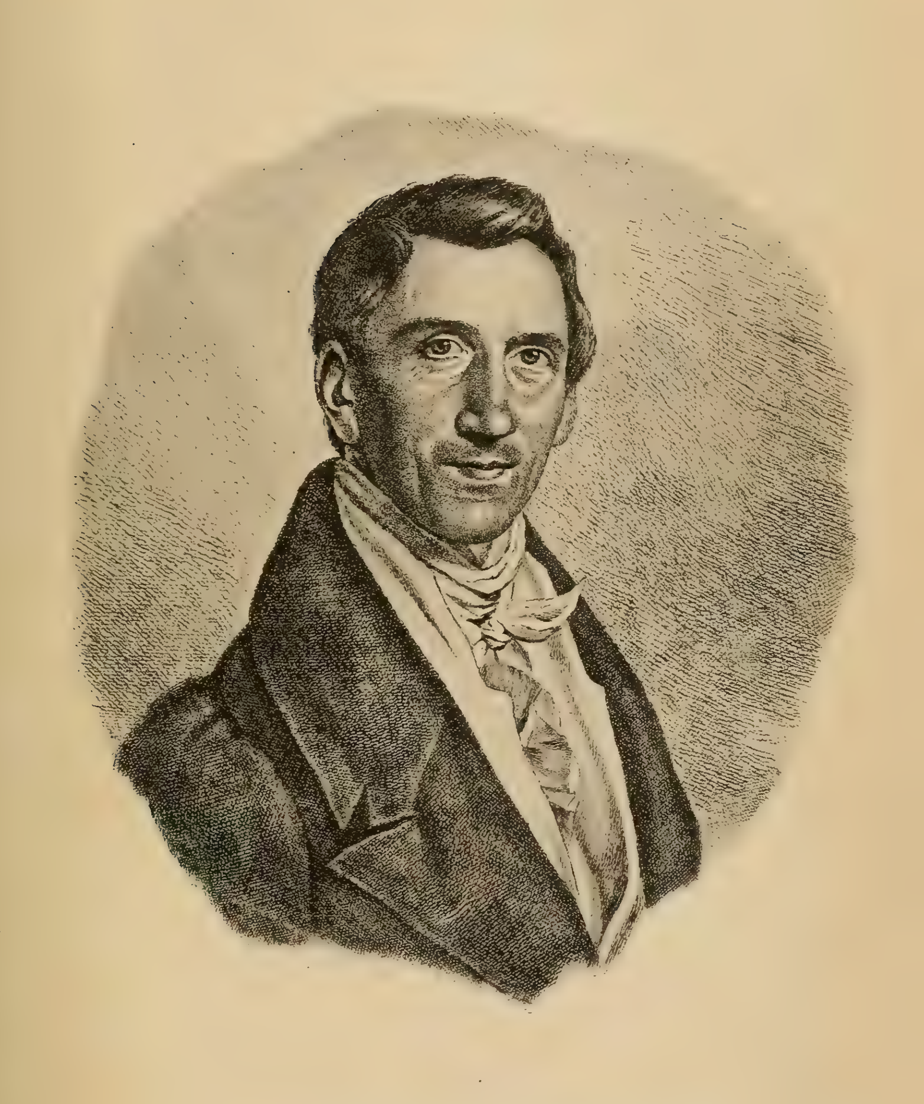

i
v
l
h
N
S
k
t
a
g
e
d
m
b
a
c
f
Astronomen-Wohnung
Sonnenuhr
q
w
r
s
n
o
p
Zweites Fernrohr-Gerüst
Erstes Fernrohr-Gerüst
Erstes Observatorium
u
Zweites Observatorium
Erklärung der Buchstaben.
a Wörpefluss
b Bootschleife
c Brücke
d Ortskirche
e Friedhof
f Schröter's Grabstelle
g Amtshof
h Einfahrt
i Strasse nach Bremen
k Kornscheuer
l Mühle m. Scheuer u. Acker
m Vorwerk
n Zehntscheuer
o Torfhaus
p Brennhaus
q Amtsgebäude
r Grosser Amtsgarten
s Gartenzimmer
t Eiskeller
u Gewächshaus
v Kleiner Amtsgarten
w Neuer Amtsgarten
Die Lilienthaler Sternwarte.
J. H. Schröter's Wohnsitz 1782-1816.
Gezeichnet
von
A. D. Brüning, Lilienthal 1888.
Maasstab 1:850.
0 5 10 20 30 m



Carl Anton Eduard Lorent
Geb 1809 April 10 Bremen



HEINRICH FERDINAND SCHERK



LUDOLF CHRISTIAN TREVIRANUS

IM JAHRE 1837.



BODEN-DURCHSCHNITT
VOM
APPELNER URNENFRIEDHOFE.


New York Botanical Garden Library
3 5185 00278 9541

